AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

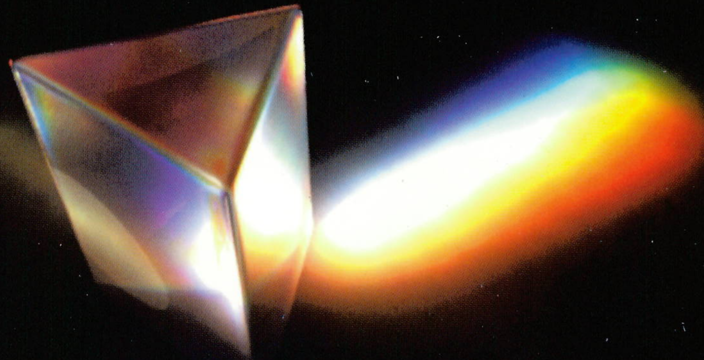
2003
KASIM

Bilim Çocuk

2.500.000 TL

sayı 71

en güzel **fizik deneyleri**



212111 2003/11

"BİLİM ÇOCUK-BİLİM DALLARI KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE





TÜBİTAK

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır"
Mustafa Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Tuğrul Tankut

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Kurulu
Vural Altın Beyazıt Çırakoğlu
Ahmet İnam Cihan Saçlıoğlu
Sargun Tont

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Redaksiyon
Zeynep Tozar

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgûn Akbaba Alp Akoğlu
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Deniz Candaş Meltem Y. Coşkun
Gökhan Tok Serpil Yıldız
Elif Yılmaz Aslı Zülâl

Sanat Yönetmeni
Aytaç Kaya

Okur İlişkileri
Vedat Demir Zehra Şen
İbrahim Aygün

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk©tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 427 33 21 **Faks** (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 2.500.000 TL. (KDV dahil)

Baskı Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: DPP

Her ayın 15'inde çıkar

Dünyaca ünlü "Physics World" dergisi, okuyucuları arasında ilginç bir anket düzenlemiş. Ankette okuyuculardan istenen, "en güzel fizik deneylerini" seçmeleri. Okuyucular, seçimlerini yapmış ve böylece "en güzel 10 fizik deneyi" belirlenmiş. Hoş bir fikir; ancak insan, "Bir deneyin güzelliği neresinden anlaşılır?" diye düşünmeden de edemiyor. Biraz beyin fırtınası yapalım ve bir deneyin güzel olması ne anlama gelir, bulmaya çalışalım: Sonunda önemli bir keşif yapılan deney... İnsanların düşünce ve davranışlarını değiştiren bulgular ortaya koyan deney... Fazla karmaşık olmayan bir deney... Açık seçik ve anlaşılır bir deney... Bu düşünceleri daha da artırabiliriz. Deney yapma, henüz yanıtı bilinmeyen bir sorunun yanıtını bulmanın en güvenilir yollarından biri. Geçmişten beri süregeldiği gibi, bilimadamları peşine düştükleri soruların yanıtlarını deney yaparak bulmaya çalışırlar. Üstelik kimi zaman hiçbir bulgu elde edemedikleri, kimi zaman üzerinde çalıştıklarından çok başka konularla ilgili gerçekleri ortaya koydukları da olur. Bir de, öyle deneyler vardır ki, insanlığın gidişatında önemli birer dönüm noktası olur ve fiziksel dünyanın temellerini açığa çıkarırlar. Hem de bunu sade, incelikli, ama farklı bir düşünce biçiminden yola çıkarak yapar. Böyle deneyler sonucunda elde edilen bulgular, sanki çorap söküğü gibi, pek çok buluşu ve keşfi beraberinde getirir. Bu, bir ağacın kalın gövdesinden yeni dalların gelişmesine benzer. İşte, "En Güzel Fizik Deneyleri" yazımızda fiziğin temel taşlarını bulacaksınız.

Zuhal Özer



Dünyanın En Büyük Balığı

İngiltere'de yapılan bir kazıda çalışan fosilbilimciler, dev bir balık fosili buldular. Balığın, günümüzden 155 milyon yıl önce yaşamış *Leedsichthys problematicus* türüne ait olduğu belirlendi. Fosil balığın boyu, tam 22 metre. Bu uzunluk, günümüzde yaşayan en büyük balık olan balina köpekbalığının boyunun iki katı kadar. Araştırmacılara göre *Leedsichthys*'ler, bugün İngiltere'nin orta bölümleri olan bölgeyi kaplayan sularda yaşıyor ve küçük, kabuklu deniz canlılarıyla besleniyorlardı. Bu balıkların soyunun neden tükendiğiyse şimdilik bilinmiyor.



Büyük Patlama'nın Sesi

Washington Üniversitesi'nden John Cramer adlı bir araştırmacı, Büyük Patlama'dan geride kalan ışınımları inceleyerek, bu olay sırasında yayılan ses dalgalarının frekanslarını belirlemeye çalışmış. Sonunda, bilgisayarda dinlenebilen ve birkaç dakika uzunluğunda bir ses dosyası oluşturmuş. Buna göre, Büyük Patlama'nın sesi, bir patlamadan çok, derinden gelen bir homurtuyu andırıyormuş.

Ötzi'nin Evi Neredeydi?

"Ötzi", 1991 yılında, Alp dağlarındaki buzullarda yürüyüş yapan iki dağcının bulduğu bir mumyanın adı. Buzul Çağı'ndan bu yana bir buzulun içinde donmuş olarak bulunan Ötzi, dünyanın hem en eski, hem de en iyi korunmuş mumyası. Üstelik, silahları ve giysileriyle birlikte bulunmuş. Bu keşiften beri araştırmacılar, Ötzi'nin yaşam öyküsünü ortaya çıkarmak için ipuçlarını bir araya getirmeye çalışıyorlar. Öyle anlaşılıyor ki Ötzi, evinden uzaklarda, bir kaza sonucu yaşamını yitirmişti. Peki, Ötzi kimdi? Nerede ve nasıl



yaşamıştı? Ötzi'nin yaşadığı yeri bulmaya çalışan araştırmacılar, mumyanın bedenindeki elementlerin izotopları yardımıyla bir sonuca varabilmişler. İzotoplar, bir elementin, çekirdeğindeki nötron sayısıyla birbirinden ayırdedilebilen atomlarıdır. Sudaki ve topraktaki kimyasal elementlerin atomlarındaki izotop sayısı, coğrafi bölgeler arasında farklılık gösterir. Su ve besin maddeleri tüketiminin doğal sonucu olarak, belli bir bölgeye özgü izotop oranları, canlıların bedenindeki minerallerde de gözlenebilir. Araştırmacılar önce, Ötzi'nin dişlerinden, kemiklerinden ve midesinden alınan örneklerdeki belli elementlerin izotop oranlarını incelemişler. Daha sonra da, mumyanın bulunduğu yerin çevresindeki farklı bölgelerdeki elementlerin izotop oranlarını saptamışlar. İncelemeler sonucunda, Ötzi'nin evinin, Avusturya-İtalya sınırı yakınındaki vadilerden birinde olduğu ortaya çıkarılmış.



Bilgisayar Oyunları Fobileri İyileştirebilecek mi?

Kanada'daki Quebec Üniversitesi'nden araştırmacılar, bilgisayar oyunlarının bazı fobilerin iyileştirilmesinde kullanılabileceğini düşünüyorlar. Aslında, fobilerin iyileştirilmesinde kullanılan sanal gerçeklik ürünleri de bulunuyor; ancak bunlar özel olarak tasarlanıp geliştirildiği için çok pahalı. Araştırmacılara göre, sözgelimi, örümcek sahneleri bulunan bir oyun, örümcek fobisinin iyileştirilmesinde; ya da, gökdelenlerin tepesinde geçen kovalamaca sahneleri olan bir oyun da yükseklik korkusunun iyileştirilmesinde kullanılabilir.

Beslenme Uzmanlarından Uyarı

ABD'de yapılan bir araştırma, 10-19 yaşındaki gençlerin, öğünler arasında çok fazla atıştırdıklarını ortaya koydu. Kimilerine göre, bu eğilimi pek çok dünya ülkesinde gözlemek olası. Beslenme uzmanları, yemekler arasında atıştırmanın bir alışkanlık haline gelmesinin, özellikle ileri yaşlarda, gerekenden çok daha fazla enerji almaya ve şişmanlık, şeker hastalığı ve kalp hastalıklarına yol açabileceği uyarısında bulunuyorlar.





Sualtı Postanesi

Pasifik Okyanusu'nun güneyindeki Vanuatu Cumhuriyeti, adını duyurmak ve turistlerin dikkatini çekmek için ilginç bir yol bulmuş: dünyanın ilk sualtı postanesi. Bir mercan adası olan Hideway Adası yakınlarındaki postane, sualtında, üç metre derinlikte bulunuyor. Plastik malzemeden yapılma özel kartları postaya vermek için, müşterilerin önce buraya dalış yapmaları gerekiyor. Dalış elbiseli ve tüplü bir posta memuru, özel bir mürekkeple kartları damgalıyor ve doğru postaya! Bu dalış sırasında müşteriler, mercan kayalıklarının güzelliklerini de yakından görme olanağına sahip oluyorlar.

ne var

"Giyilebilir Denizaltı"

"Hardsuit" olarak adlandırılan bu yeni sualtı elbisesi, gerçekte bir tür "giyilebilir denizaltı". Alüminyumdan yapılma giysinin ağırlığı, 227 kilogram. Bu giysiyi giyen bir dalgıç, 305 metre derinliğe dalabiliyor ve derinlerdeki yüksek basınçtan etkilenmiyor. Çünkü, dalış sırasında, tıpkı bir denizaltıda olduğu gibi, giysinin içindeki hava basıncı, deniz seviyesindeki hava basıncıyla aynı kalıyor. ABD'de, Robert Mester adlı bir sualtı araştırmacısı, bu yeni giysiyi araştırmalarında kullanmaya başlamış bile.





Dev Buz Şelfi Kırıldı

2003 Ekim ayının sonlarında, Kuzey Kutup Bölgesi'ndeki en büyük buz şelfi kırılarak ikiye ayrıldı. Kanada yakınlarındaki Ellesmere Adası'nın kuzey kıyılarında bulunan Ward Hunt Buz Şelfi'nin yüzölçümü, 443 kilometrekareydi. Buz şelfinden kopan dev parçaların, Beaufort Denizi'nde seyreden gemiler ve buradaki petrol platformları açısından tehlike oluşturduğu açıklandı. Kırılma sırasında, buz şelfinin içindeki tatlı su gölünün suları da neredeyse tümüyle denize aktı. Araştırmacılar bu olayı, son 30 yıldır bölgede gözlenen sıcaklık artışına bağlıyorlar.

Dünyanın Merkezine Yolculuk!

ABD'deki California Teknoloji Enstitüsü'nden bir araştırmacı, Dünya'nın merkezine bir sonda aracı gönderilebileceğini öne sürüyor. Bu sonda aracının büyüklüğü yaklaşık bir greyfurt kadar olacak. Aracın dışı, erimiş demirin etkisine, yeryüzünün derinliklerindeki yüksek basınç ve sıcaklıklara dayanıklı özel bir malzemeyle kaplanacak. Araç, topladığı verileri, yüksek frekanslı sismik dalgalar aracılığıyla yeryüzüne gönderecek. Aracın Dünya'nın merkezine gönderilmesiyse, bir tür "tersine" yanardağ patlaması gibi olacak. Bunun için önce, birkaç megaton ağırlığında patlayıcı kullanılarak, yeryüzünde dev bir yarık açılacak. Bu çatlağa, içinde daha çok demir bulunan 100.000 ton sıvı metal dökülecek. Bu sıvı çok ağır olduğundan, alttaki kaya tabakasını kıracak ve kırılan kayalar aşağıya, çekirdeği çevreleyen magma tabakasına düşecek. Sonda aracı, işte bu "delikten" yer katmanlarının içine gönderilecek. Araştırmacılar bu öneriyi tartışadursun, yeryüzünün derinlikleri bizler için gizemini korumayı sürdürüyor.





Büyük Bir Baraj, Büyük Sorunlar...

Tibet'ten doğup Çin Denizi'ne akan, 6300 kilometre uzunluğundaki Yangtze Nehri, bir zamanlar dünyanın üçüncü en uzun nehriydi. 2002 yılının Kasım ayında, Çin'deki bu nehir, sonuçları sonsuza kadar sürecek bir değişime sahne oldu. Çünkü, nehrin üzerinde dev bir hidroelektrik barajının yapımına başlandı. Yapımı 2009 yılında tamamlandığında, bu baraj, 2,3 kilometre genişliği ve 185 metre yüksekliğiyle dünyanın en büyük barajı olacak. Ancak, baraj suları, çevrede yaşayan 1,3 milyon insanı buradan göç etmek zorunda bırakacak. Baraj, akarsuyun akışını değiştireceğinden, en azından 80 balık türünün soyunun tükenmesine yol açması bekleniyor. Öte yandan, akarsuyun barajın dışında kalan bölümündeki çökelti miktarı azalacak. Bunun da, suyun akışını hızlandırarak erozyonlara neden olacağı tahmin ediliyor.

Kayıp Kent Atlantis'in Peşinde...

Bir grup araştırmacı, bin yıllık bir gizi gün ışığına çıkarmaya hazırlanıyorlar: günümüzden 2000 yıl önce yaşamış ünlü düşünür Platon'un betimlediği kayıp kent Atlantis'i.

Efsanelere göre, doğal güzellikleri, gelişmiş uygarlığı ve zenginlikleriyle ünlü bir kentti Atlantis; ancak, günün birinde, bilinmeyen bir nedenle sulara gömülerek yok olmuştu. Kayıp kentin yeri konusunda araştırmacılar farklı savlar öne sürüyorlar: Kimilerine göre Atlantis, Atlas Okyanusu'nun ortasında, kimilerine göre Küba yakınlarında, kimilerine göreyse Azur Adaları ya da Devon Adası yakınlarında sulara gömülü. Platon'a göre, Atlantis'in bulunduğu ada, "Herkül'ün Sütunları"nın önünde yer alıyor ve iki kıtayı birbirine bağlıyordu. Araştırmacılara göre, Herkül'ün Sütunları, binlerce yıl önce Cebelitarık yakınlarında yer alan, ancak bugün sulara gömülmüş olan bir takımada. Araştırmacılar, burada okyanus tabanının haritasını çıkararak, bu takımadanın yerini belirlemişler. Araştırmacılara göre, bir zamanlar burada, Avrupa'yla Kuzey Afrika'yı birbirine bağlayan bir kara parçası da bulunuyordu. Araştırmacılar şimdi, bu sularda dalış yaparak kayıp Atlantis uygarlığına ait ipuçları aramayı planlıyorlar.



Aslı Zülâl



öyküleriniz şiirleriniz



Düşle Gerçek Arasında

Batık bir kentin yanından geçiyorum şimdi. Duvarları, sütunları... Öyle görkemli ki! Bunu hemen kameramla kaydetmeliyim. Beni sırtında gezdiren Bulba'ya soruyorum bu kentin öyküsünü. Bulba, bir rehber köpekbalığı. Onunla yeni tanıştık. Bana sualtı dünyasını tüm ayrıntılarıyla anlatacak. Böylece ben de bir belgesel film hazırlayacağım. O, bu kentin uzun yıllar önce okyanus ortasında bir adada kurulduğunu söylüyor. Kentte yalnızca üç bina varmış, bu üç binanın ortasında da kocaman bir bahçe. Kral, bu bahçeye kendi elleriyle çiçek dikermiş. Bir gün yine kral bahçesiyle uğraşırken yerin sarsıldığını hissetmiş. Sandalına gitmeye zaman bulamadan, adayla birlikte sulara gömülmüş. Bulba, öyküyü anlatırken bunların yalnızca söylentilerden oluştuğunu da sözlerine eklemeyi unutmuyor. Gerçek olmasa bile bu ilgi çekici öyküden kendi belgeselimde söz etmeyi planlıyorum. Bulba, beni son kez binaların ve sütunların arasından geçiriyor. Kente gerçekten hayran kalıyorum. Son kez kameramı elime alıyorum ve bir zil sesi!... Biri kolumdan çekiyor, dönüyorum. Karşımda sıra arkadaşım Ayça! Şimdi anlıyorum, tüm bunlar Türkçe dersinde "Sualtı Dünyası" adlı parçayı okurken kurduğum bir düştü. Ne şanssızlık!...

Pelin Özgür

Mithat Paşa İÖO/8-A/Muratlı/Tekirdağ

Bir Yaz Sabahı

Sabah erkenden kalktım, çünkü tatil için Antalya'ya gidecektik. Gitmeden önce haberlerde Antalya'da denizde turuncu noktalı köpekbalıklarının görüldüğünü, ancak sonradan bu haberin asılsız olabileceği düşünülerek aramaların durdurulduğunu duydum. Arabayla yola çıktık ve geze geze Antalya'ya vardık. Evimize yerleştik. Babamla birlikte dalgıç giysilerimizi giyip dalmaya karar verdik. Babamla su dünyasına bir yolculuk yaptık. Sualtında bir kutu gördüm, ama ellemedim. Eve döndük. Ertesi gün yeniden daldım. O kutuyu bulup açtım, içinde bir kâğıt vardı. Üzerinde "dümdüz yüz, kayalıkların içinden başını uzat" yazıyordu. Ben çok meraklı olduğum için hemen yazılanları yaptım. Kayalıktan içeri baktığımda, turuncu benekli bir köpekbalığı gördüm. Oradan yüzerek uzaklaştım. Anneme babama olanları anlattım. Oraya yine gidip bakacaktım. Haberlerde turuncu benekli köpekbalıklarından dünyada yalnızca 5-6 tane kaldığının sanıldığını söylediler. Köpekbalıklarını görene ve yerini haber verene yüklü bir miktar para ödülü verileceği söyleniyordu. Sabırsızlıkla sabah olmasını bekledim. Erkenden kalktım, dalgıç giysilerimi giydim ve hemen denize daldım. Bir de ne göreyim, sayıları iki olmuştu. Onların yerini haber vermemeye karar verdim. Çünkü onları alıp gideceklerdi. Buna izin veremezdim.

Betül Sonkaya

Nurettin Topçu İÖO/7.sınıf/Küçükçekmece/İstanbul

Bir Yenilik...

Yenilik yapmayı seven bir dergi olarak, sizler için birkaç yeni köşe hazırlıyoruz. Bu nedenle "Öyküleriniz... Şiirleriniz..." köşemize yılbaşından itibaren son vereceğiz. O tarihe kadar, göndermiş olduğunuz öykü ve şiirlerinizden bazılarını yayımlamayı sürdüreceğiz. Bu köşemize bugüne kadar, sınırsız düş gücünüzle katkıda bulunduğunuz için sizlere, destekleri için de öğretmenlerinize ve ailelerinize çok teşekkür ediyoruz.

En Güzel Fizik Deneyleri



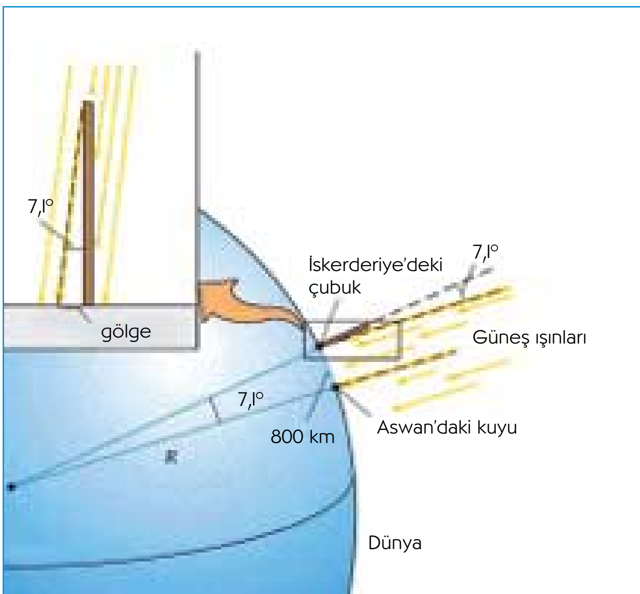
Gerek kendi meraklarını gidermek, gerekse insanlığa hizmet etmek için olsun, bilim adamları doğayı anlamak için deney yaparlar. Bilimde, en önemli keşifler bu deneylerin sonucunda ortaya çıkar. Geçmişe bakıldığında, yapılan en önemli keşiflerin, bazı çok basit deneyler sonucunda ortaya çıktığı görülüyor. "Physics World" dergisi, okuyucuları arasında düzenlediği anket sonucunda en güzel 10 fizik deneyini belirledi. En güzel bilim deneyleri arasında ilk sırayı, elektronlarla yapılan çift yarık deneyi aldı. Biz de, ilk 10 bilim deneyini, yapılış tarihine göre sıraladık. Bu deneylerin ilki, yaklaşık 2300 yıl önce yapılmış.

Dünya'nın Çevresinin Ölçümü

Güneş ışınları, yaz gündönümlerinde, yeryüzündeki belli bir enleme öğlen dik olarak gelir. Bu, yaklaşık 23,5 derece enleminde bulunan Yengeç dönencesidir. Yengeç dönencesi üzerindeki herhangi bir noktada öğlen Güneş tam tepede olacağından, dikey duran cisimler gölge yapmazlar. Mısır'ın Aswan kenti de Yengeç dönencesi üzerinde olduğu için, burada yaz gündönümünde öğlen cisimlerin gölgesi kaybolur.

Milattan Önce 3. yüzyılda, ünlü İskenderiye Kitaplığı'nda kütüphanecilik yapan Eratosthenes, okuduğu kitaplardan, yaz gündönümünde Aswan'daki gölgelerin kaybolduğunu öğrendi. Burada yer alan kuyuların dibine bu sırada Güneş ışığı düşüyordu. Bulunduğu yerde, yani İskenderiye'de yine bir yaz gündönümünde öğlen, gölgelerin boyunu ölçerek, Güneş'in buraya kaç derece açıyla geldiğini buldu. İskenderiye'de Güneş ışınları, tam olarak dik değil, yaklaşık yedi derece eğik geliyordu. Bu deney, Dünya'nın düz olmadığını gösterdiği gibi, Eratosthenes'in Dünya'nın çevresini hesaplayabilmesini sağladı.

Eratosthenes, yaptığı basit bir hesaplamayla, Aswan'la İskenderiye arasındaki uzaklığın Dünya'nın çevresinin yaklaşık 50'de biri olduğunu buldu. % 5'lik bir hatayla, o zaman için gerçeğine oldukça yakın bir sonuca ulaşmıştı. Bu da büyük oranda, o zamanlar uzaklık ölçümlerinin duyarlı olarak yapılamamasından kaynaklanıyordu.



Eratosthenes, yaz gündönümünde öğle saatinde, Mısır'ın Aswan kentinde, kuyuların dibine Güneş ışığı düştüğünü öğrenmişti. Eratosthenes, MÖ 3. yüzyılda, bu bilgiden yararlanarak Dünya'nın çevresini hesapladı.

Serbest Düşen Cisimler



Galileo, aynı anda bırakılan ağır ve hafif cisimlerden hangisinin önce düştüğünü bulmak için deneyler yaptı. Galileo'nun bu deneylerini, Pisa kulesinden bıraktığı cisimlerle yaptığı söylenir.

Ağır cisimlerin mi, yoksa hafif cisimlerin mi daha hızlı düştüğü, uzun zamandır tartışılan bir konuydu. Ünlü filozof Aristoteles, cisimlerin düşerken ağırlıklarıyla doğru orantılı olarak hızlandıklarını öne sürmüştü. Aslında bazı gözlemler de bunu doğruluyordu. Örneğin, bir taşla bir tüy aynı anda bırakıldığında, yere önce düşen taş oluyordu.

1500'lü yılların sonuna gelindiğinde, herkes hala ağır cisimlerin hafif olanlardan daha hızlı düştüğünü düşünüyordu. Zaten, o sıralar karanlık çağını yaşayan Avrupa'da, kimsenin bilimin gerçeklerini sorgulaması anlayışla karşılanmıyordu. Ancak, bunu yapabilecek bir kişi vardı: Galileo Galilei. O sıralar Pisa Üniversitesi'nde matematikçi olan Galileo, gerçeği öğrenmek için bazı deneyler yaptı. Galileo'nun bu deneylerini Pisa kulesinden aşağıya bıraktığı cisimlerle yaptığı söylenir.

Galileo'nun yaptığı deneyler belki de Aristoteles'inkiyle benzerdi. Ancak, Galileo bazı önemli ayrıntıları gözden kaçırmadı. Tüy gibi aşırı hafif cisimler, havanın direncinden fazlasıyla etkileniyordu. Deney, hafif ancak hava direncinden tüyün etkilendiği kadar etkilenmeyen cisimlerle tekrarlandığında, tüm cisimlerin aynı anda yere düştüğünü gösteriyordu.

Eğik Düzlemde Yapılan Deneyler



Galileo, cisimlerin yerçekimi etkisi altındaki hareketlerini daha kolay izleyebilmek için eğik düzlemden yararlandı. Yukarıda, Galileo'nun günümüzden yaklaşık 400 yıl önce hazırladığı düzenek görülüyor.

Galileo, cisimlerin yerçekiminin etkisi altındaki hareketlerini incelediği deneylerini daha da geliştirdi. Galileo'nun amacı, düşen cisimlerin hızının sabit mi, yoksa değişken mi olduğunu bulmaktı. Bu, bilen biri için yanıtlaması kolay olsa da, bırakıldığında çok hızlı düşen cisimler için saptanması zor bir durumdu. Bir şekilde, topların düşme hızının yavaşlatılması gerekiyordu. Galileo bunun için, hazırladığı bir eğik düzlemden aşağıya bakır toplar yuvarladı ve bir su saatiyle (bir kabın altındaki küçük bir delikten başka bir kaba boşalan suyun tartılmasıyla zaman ölçen alet) ölçümler yaptı. Bu ölçümler, cisimlerin zamanla hızlandıklarını gösteriyordu. Galileo, eğik düzlemlerde yaptığı deneylerin sonucunda, düşen cisimlerin sabit bir ivmeyle hızlandıklarını ve aldıkları yolun zamanın karesiyle orantılı olduğunu buldu. Galileo'nun bu keşifleri, mekanik fiziğin temellerini oluşturuyor.

Prizma Deneyi

Newton, Galileo'nun öldüğü yıl İngiltere'de doğdu ve onun temelini attığı mekanik fiziğin kurucusu oldu. Newton, mekanik ve matematik çalışmalarının yanı sıra, ışığın özellikleriyle de ilgileniyordu. Eline aldığı bir cam prizmayı Güneş ışığına tutan Newton, ışığın renklere ayrıldığını gördü. Bu, o zaman bilinmeyen bir şey değildi. Herkes, prizmanın gökkuşağı renklerini ortaya çıkardığını biliyordu. Ancak, camın ışığın rengini değiştirdiği düşünülüyordu.

Newton'sa, ortaya çıkan bu renklerin Güneş ışığının bileşenleri olduğunu düşündü. Peki, bu renkleri birleştirerek yeniden beyaz ışık elde edilebilir miydi? Eğer bunu başarırsa, düşüncesini kanıtlamış olacaktı. Newton, bunun için bir deney düzeneği hazırladı. İnce bir aralıktan gelen ışığı prizmadan geçirerek renklerine ayrıştırdı. Bir prizma daha kullanarak, ayrışan renkleri yeniden beyaz ışığa dönüştürebildi. Bu da, prizmanın ışığın rengini değiştirmediğini, onu bileşenlerine ayırdığını gösterdi.

Bükülen Çubuk Deneyi

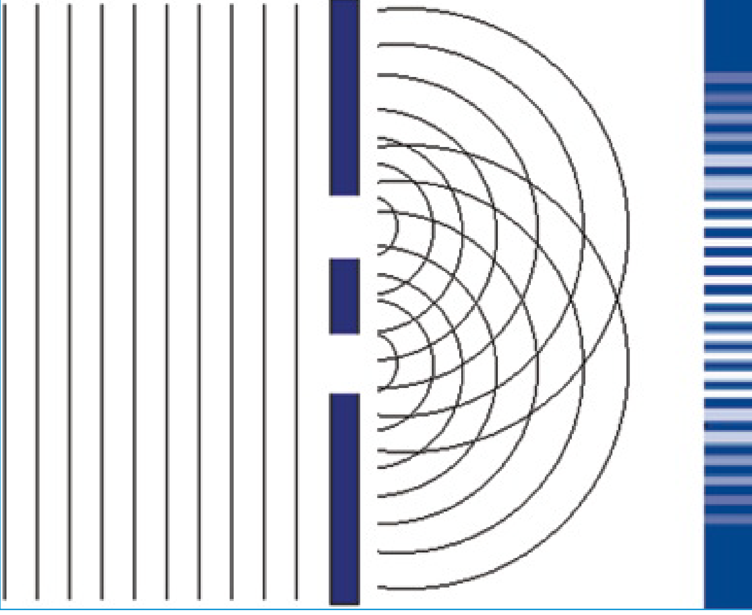


Cavendish'in, kütleçekim sabitini bulmak için kullandığı deney düzeneğinin modern örneği.

Newton'un kütleçekim kuramı, tüm cisimlerin birbirlerini kütleleri oranında çektiğini söylüyordu. Ancak, Newton'un formüllerindeki kütleçekim sabitinin (G) ne olduğunu bulmak o sıralar olanaksız gibiydi. 1700'lü yılların sonlarında, İngiliz bilimadamı Henry Cavendish, bunu bulmak için kolları sıvadı. Yaklaşık 2 metre uzunlukta tahta bir çubuğun uçlarına küçük birer metal küre yerleştirdi. Ardından çubuğu bir telle ortasından astı. Her biri yaklaşık 160 kg kütledeki iki ağır kurşun topu sabit duracak şekilde küçük topların yakınına yerleştirdi. Kütlelerin birbirine uyguladığı kuvvet, telin bir miktar bükülmesine yol açıyordu.

Cavendish, kütlelerin birbirine doğru ne kadar yaklaştığını ölçerek, teli büken kuvvetin büyüklüğünü hesapladı. Kütleçekim sabitini hesapladıktan sonra, artık Dünya'nın kütlesi ve yoğunluğu da kolayca hesaplanabilirdi. Cavendish, böylece gezegenimizi "tartan" ilk kişi oldu.

Çift Yarık Deneyi



Thomas Young, ışığın dalga özelliği gösterdiğini, oldukça basit bir düzenekle, bir kartona açtığı birbirine paralel iki yarıkla gösterdi.



Yukarıda, bir sıvının yüzeyindeki girişim desenleri görünüyor. Young'un deneyinde de gösterdiği gibi, ışık dalgaları da benzer biçimde etkileşirler.

Işığın parçacık mı, yoksa dalga mı olduğu tartışmaları 1700'lü yılların sonunda çok tartışılır olmuştu. Newton, ışığın parçacık olduğunu savunuyordu. 1803 yılında, İngiliz fizikçi Thomas Young, ışığın dalga özelliği gösterip göstermediğini bulmanın bir yolunu keşfetti. Young, önce ortasına küçük bir delik açtığı bir kartonla pencereyi kapladı. Deliğin önüne, birbirine yakın iki paralel yarık açtı. Bunun amacı, ışığın birbirine yakın, iki ayrı kaynaktan gelmesini sağlamaktı.

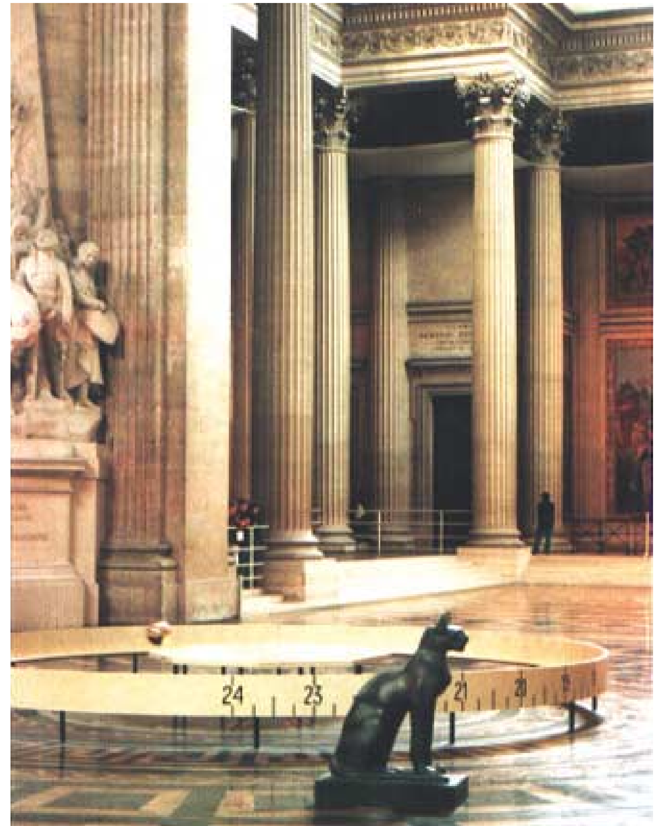
Tek yarıktan geçirilince düzgün aydınlanmış bir bant oluşturan ışık, iki yarıktan geçince duvarda karanlık ve aydınlık bölgeler oluşturuyordu. Bu, ışığın dalga özelliği olduğunu kanıtladı. Çünkü, iki yarıktan gelen dalgalar, üst üste bindiklerinde belli bölgelerde birbirlerini sıfırlarlar. Bu, bir dalganın tepe noktasıyla, eşdeğer başka bir dalganın çukur noktasının üst üste gelmesiyle olur. Çift yarık deneyi, dalga hareketini saptamak için, en çok yararlanılan deney oldu. Işığın ve öteki parçacıkların dalga özelliğinin keşfedilmesi, kuantum kuramının da başlangıcına önayak oldu.

Foucault Sarkacı

Fransız bilimadamı Jean Bernard Leon Foucault, 1851 yılında, yaklaşık 70 metre uzunluğundaki bir çelik tele, 30 kg kütleli demir bir top astı. Pantheon Kilisesi'nin kubbesinden sarkıttığı bu topu, bir sarkaç gibi, ileri geri salınacak şekilde hareket ettirdi. İlk hareketin doğrultusunu, sarkacın altına, yere döktüğü kumun üzerine çizdi. Yavaş yavaş sallanan sarkacın hareket yönü, her salınışında biraz değişiyordu. Pantheon'u ziyaret edenler bu duruma oldukça şaşırmışlardı. Aslında dönen, sarkacın kendisi değil, Pantheon'du.

Bu deney, Dünya'nın kendi çevresindeki dönüşünü ilk kez ikna edici bir şekilde kanıtlamıştı. Deneyin yapıldığı yer olan Paris'te, sarkacın bir tam dönüşü 30 saat sürüyordu. Bu, Paris'in bulunduğu enlemden kaynaklanıyordu. Önceki yıl, bilim adamları

Faucault, bir zamanlar kilise olarak kullanılan Pantheon'un kubbesine, ucuna demir küre bağladığı bir tel astı. Bu, Dünya'nın döndüğünü kanıtlayan en önemli deneylerden biriydi.



Foucault'un deneyini güney kutbunda tekrarladılar. Sarkacın bir tam dönüşü, kutup noktasında beklendiği gibi, 24 saat olarak ölçüldü.

Yağ Damlacığı Deneyi



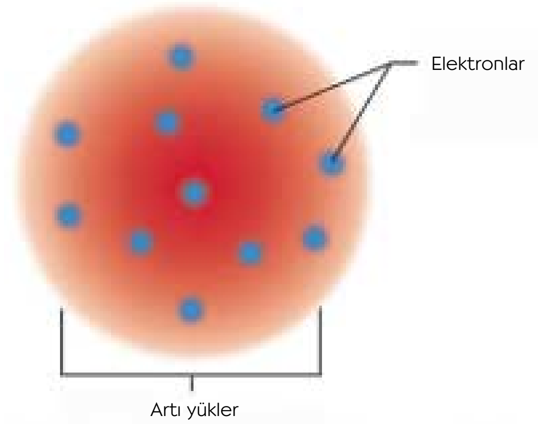
Millikan'ın elektronun elektrik yükünü hesaplamada kullandığı deney düzeneğinin modern bir örneği.

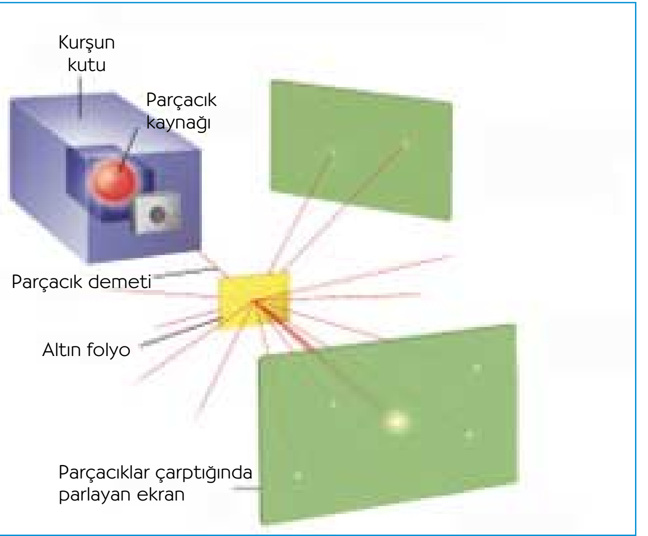
Bilim adamları, binlerce yıldır elektrikle ilgili deneyler yapıyor. Elektriğin, eksi yüklü parçacıklar olan elektronların akımından oluştuğu, ilk olarak J. J. Thomson adlı İngiliz fizikçi tarafından öne sürüldü. 1909 yılında, bu parçacıkların yükünü ölçmeyi başaran kişi, Amerikalı bilimadamı Robert Millikan oldu.

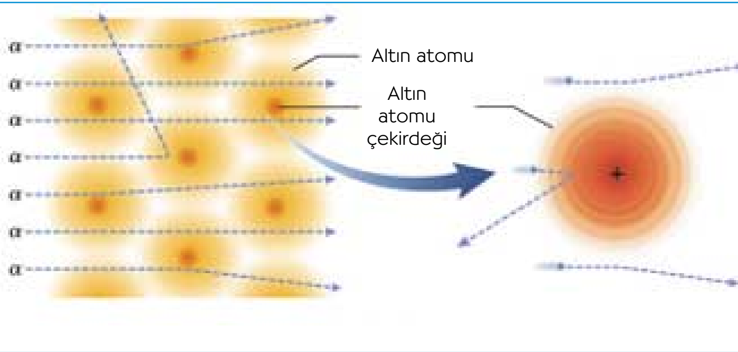
Millikan'ın deney düzeneği, bir pilin ayrı kutuplarına bağladığı, üst üste duran iki paralel metal levhadan oluşuyordu. Millikan, bir parfüm püskürtücüsü yardımıyla, kapalı bir kabın içine kurduğu deney düzeneğine yağ damlacıklarını püskürtüyordu. Plakalar arasında oluşan elektrik alanı, havayla sürtünmeleri sırasında elektrik yüklenen damlacıkların hareketini etkiliyordu. Damlacıkların düşüşünü, plakalara verdiği elektriğin voltajını ayarlayarak durdurabiliyordu. Millikan, tek bir elektronun yükünü bulabilmek için çok sayıda ölçüm yaptı. Yapılan ölçümlerin en büyük ortak bölenini bularak bir elektronun elektrik yükünü hesapladı.

Atom Çekirdeğinin Keşfi

Ernest Rutherford, 20. yüzyılın başlarında, ABD'deki Manchester Üniversitesi'nde







Rutherford, alfa parçacıklarını altın bir folyoya yönlendirdiği deneyinde, atom çekirdeğinin sanılandan çok daha farklı yapıda olduğunu buldu.

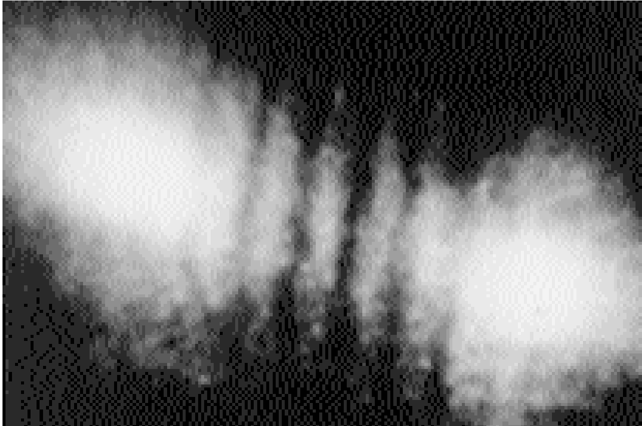
radyoaktif ışımayla ilgili çeşitli araştırmalar yapıyordu. O sıralar, atomun varlığı biliniyordu. Ancak, o zamanki atom modeline göre, elektronlar çok sayıda artı yükten oluşan büyük (atomun boyutlarına göre) ve yumuşak bir kürenin etrafında dolanıyorlardı. Rutherford, deneyinde artı yüklü parçacıklar olan alfa parçacıklarını ince bir altın folyoya yönlendirdi ve ne kadarının folyonun içinden karşı tarafa geçebildiğini ölçtü.

İlk 10 sırada yer alan fizik deneyleri

1. Elektronlarla Yapılan Çift Yarık Deneyi (Young – Jönsson)
2. Serbest Düşen Cisimler (Galileo)
3. Yağ Damlacığı Deneyi (Millikan)
4. Prizma Deneyi (Newton)
5. Çift Yarık Deneyi (Young)
6. Bükülen Çubuk Deneyi (Cavendish)
7. Dünya'nın Çevresinin Ölçümü (Eratosthenes)
8. Eğik Düzlemde Yapılan Deneyler (Galileo)
9. Atom Çekirdeğinin Keşfi (Rutherford)
10. Faucault Sarkacı (Faucault)

Deneyin sonucuna göre, parçacıkların büyük çoğunluğu, folyonun içinden geçebiliyordu. Bu da, atomun sanıldığı kadar büyük bir çekirdeğinin olmadığı anlamına geliyordu. Buna göre, atomun kütlesinin çoğunun merkezde, küçük bir çekirdekte toplanmış olması gerekiyordu. Bu, günümüzde de kabul edilen atom modelinin ortaya çıkmasını sağladı.

Elektronlarla Yapılan Çift Yarık Deneyi



Aslında, ışığın yapısıyla ilgili olarak ne Newton hatalıydı, ne de Young tam olarak doğruyu bulmuştu. Çünkü, 20. yüzyılın başlarında, Albert Einstein ve Max Planck'ın gösterdiği üzere, ışık, foton adı verilen parçacıklardan oluştuğu gibi, dalga özelliği de gösteriyordu.

Kuantum kuramının gelişmesiyle fizikçiler, elektronlar gibi öteki atomaltı parçacıkların da benzer özellik gösterebileceğini düşündüler. Bu, o zamanki teknik olanakların yeterli olmaması nedeniyle denenemedi. Ancak, bilim adamları, yaptıkları düşünce deneyleri sonucunda elektronların dalga özelliğine sahip olduğuna inanmışlardı. Uzun zaman sonra, Claus Jönsson tarafından Young'un oluşturduğu deney düzeneği kullanılarak, 1961 yılında gerçekleştirilen ve sonucu da beklendiği gibi çıkan gerçek deney, çok da fazla yankı uyandırmadı. Ancak, bu deney söz konusu ankette birinci sırada yer alıyor.

Deneylerle İlgili...

Yukarıda sözünü ettiğimiz deneyler, günümüzün bilgi birikimine sahip bir kişi için çok basit gibi görünüyor. Ancak, bu deneylerin tümü çok önemli keşiflerin yapılmasını sağladı. Elbette, bu deneyleri gerçekleştiren kişiler de genellikle sıradışı insanlardı. Bu insanlar, kendilerinin ya da tüm dünyanın merak ettiği ya da daha önce kimsenin düşünemediği birtakım sonuçlara ulaşmak için bu deneyleri yaptılar. Bunun için, bilginin ve merakın yanında, olağanüstü bir düş gücü de gerekiyor.

Bilimsel keşiflerde, deneylerin yanı sıra, gözlemlerin de büyük bir rolü var. Ancak gözlemci, ilgilendiği olayları dışarıdan izler. Bu olayları etkileme şansı yoktur ya da bu şekilde davranır. İzlediği olayın sonucunu, gözlemlerine dayanarak öğrenir. Bazı bilim dallarında, pek fazla deney yapma olanağı bulunmaz. Örneğin, gökbilimcilerin gökcisimlerini etkileme şansları yoktur. Bu konuda doğa onlara ne sağlıyorsa, bilgilerini ancak onlardan derlerler.

Deneycilerin yaklaşımı farklıdır. Deney yapan kişi, doğal sürece etkide bulunur. Bunun için, genellikle çeşitli aygıtlardan ve malzemelerden yararlanır. Deney aygıtları, doğada bulunan çok basit cisimlerden ya da bir laboratuvar dolusu karmaşık aletten oluşabilir. Bu, yapılmak istenenin ne olduğuna bağlıdır. Örneğin günümüzde, çeşitli deneyler için atomaltı parçacıkların üretilmeye çalışıldığı, dev parçacık hızlandırıcıları var. Bu dev laboratuvarların yapılması ve işletilmesi hem zor hem de çok yüksek maliyetli. Bu tür deneyler, çok sayıda uzman bilim adamının ortak çalışmasını gerektiriyor. Üstelik ortaya birtakım sonuçların çıkarılabilmesi için de, süperbilgisayarlar yardımıyla yapılmasına karşın, bazen aylar süren hesaplamalar gerekiyor.

Alp Akoğlu

Kaynaklar

Crease R.P., The Most Beautiful Experiment, Physics World, Eylül 2002
http://physicsweb.org/article/news/5/8/4
http://holtz.org/Library/Natural%20Science/Top%2010%20Science%20Experiments.html
http://www.si.edu/resource/faq/nmah/pendulum.htm
http://www.daedalon.com/oildrop.html
http://www.phys-astro.sonoma.edu/people/students/baker/SouthPoleFoucault.html
http://www.qmw.ac.uk/®zgap118/2/yds.html
http://galileoandeinstein.physics.virginia.edu/lectures/gal_accn96.htm

Atatürk'ün 11 Yıl Yaşadığı Ev...

Müze Köşk

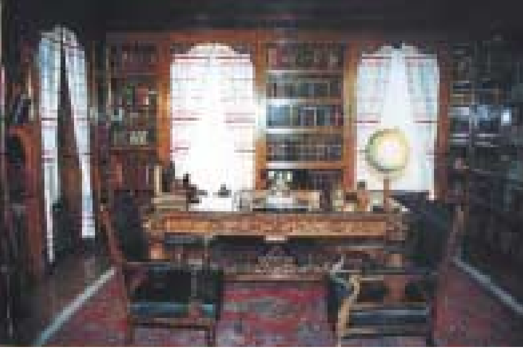
10 Kasımlarda Atatürk'ü yitirmenin burukluğu içimizde olsa da, geçmişte onun gibi bir lidere sahip olmanın ayrıcalığıyla, gururuyla dopdoluyuz ve Atatürk'ün izindeyiz... Bu sayımızda da Atatürk'ün anılarında bir yolculuğa çıkalım istedik. Ankara'daki Cumhurbaşkanlığı yerleşkesi içindeki Atatürk Müze Köşkü'ne bir tur yapacağız. Burası, Atatürk'ün kullandığı mobilyalarla, okuduğu kitaplarla, ona ait belgelerle onu yanımızda hissedeceğimiz bir yer.





İnsanlığın ürettiği kültür, sanat, bilim yapıtlarını merak ettiğimizde müzeleri ziyaret ederiz. Çünkü müzeler, kültür, sanat, bilim yapıtlarını ve doğa nesnelerini toplumun gelişmesi ve eğitilmesi amacıyla toplayan, sergileyen, inceleyen ve koruyan kurumlardır. Bizim ülkemiz, çok zengin tarihi geçmişe sahip. Dolayısıyla topraklarımız kültürel değerlerle, sanat eserleriyle, arkeolojik zenginliklerle dopdolu. Özellikle Cumhuriyet döneminde Atatürk sayesinde müzeciliğe verilen önem sonucunda, kültür hazinelerinin korunması ve eğitim amaçlı kullanılması konusunda bilimsel çalışmalar çok hız kazanmış. Böylece, üzerinden yüzyıllar bile geçmiş olsa, bu değerlerimizi, dilediğimiz her an görebiliyoruz.

Tarih öncesi çağlardan Bizans döneminin sonuna kadar olan süreye ait sanat eserlerinin sergilendiği arkeoloji müzelerimiz var. Anadolu Selçuklu Beyliklerinden Osmanlı dönemine kadar olan süreye ait eserlerin sergilendiği tarih, sanat tarihi ve etnografya müzelerimiz var. Mimari süsleme açısından önem taşıyan anıt müzelerimiz, açık hava müzelerimiz var. Tarihi ve mimari üstünlükleriyle hemen göze çarpan müze evlerimiz var. Askeri müzelerimiz, deniz müzelerimiz, basın müzelerimiz, doğa tarihi müzelerimiz, koleksiyon müzelerimiz var. Ve önemli olayları ve kişilerin geçmişlerini yaşatan Türk büyükleri müzelerimiz var. Bu tip müzelerin başında da, en büyük Türk büyüğü





Mustafa Kemal Atatürk'ün Çalışma Odası'nda bulunan masa, sandalye, koltuk, pencereleri kapatan perdeler onun ince zevkini yansıtırken, kütüphane dolaplarındaki kitaplar da engin bilgisinin kaynakları olarak göz kırpıyor. Elçi Kabul Salonu'nun karşısında bulunan Yeşil Salon, oturma grupları, duvarları süsleyen fotoğraflar ve vitrin dolabıyla oturma odası işlevi yanında misafir kabul yeri olarak da kullanılmış.

Atatürk'ün geçmişine tanık olmamızı sağlayan müzelerimiz geliyor.

Ülkemizdeki Atatürk müzeleri saymakla bitmez. Ama Atatürk müzeleri içerisinde Müze Köşk'ün ayrı bir yeri var. Çünkü Atamız 11 yıl süreyle burada yaşamış ve bu evi Cumhurbaşkanlığı binası olarak da kullanmış.

Şimdilerde Ankara'nın önemli ilçelerinden biri olan Çankaya, 1921 yılında bir köymüş. O dönemin ileri gelenlerinden Bulgurluzade Mehmet ve Rıfat Beyler, 1800'lü yılların sonlarında Çankaya'da yapılan, gösterişten uzak, ama mimari özellikleri olan bu iki katlı bağ evini, 1921'de satın almışlar. Sonra da, Hoca Rıfat Börekçi önderliğinde, halk adına bu ev Atatürk'e armağan edilmiş. Atamız, bu evde 1921 yılının Haziran ayından, 1932 yılı Haziran ayına kadar yaşamış. Yani yaşamı boyunca en uzun süre kaldığı, annesi Zübeyde Hanım ve eşi Latife Hanım'la birlikte yaşadığı bir ev burası. Dahası, bu ev Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk Cumhurbaşkanlığı Köşkü olarak da kullanıldığından Türk tarihi açısından çok önemli. Onun ulusumuzla ilgili aydınlık kararlar aldığı, Büyük Nutuk'u yazdığı yer. Ziyaretçilerini, yabancı ulusların büyükelçilerini, gazetecileri ağırlamış bir yer burası. Bu nedenle çok önemli.

Müze Köşk'ün bulunduğu yerde şimdi bir de Pembe Köşk var. Cumhurbaşkanlarımız da konuklarını burada ağırlıyorlar. Tıpkı Ata'mız gibi.

Bu ev, 1924 ve 1926 yıllarında iki kez onarımdan geçirilmiş. 1924'te, Mimar Vedat Tek tarafından gerçekleştirilen onarımla, alt kat, servis bölümü, yemek salonu düzenlenmiş ve kule eklenmiş. 1926'da yapılan onarımdaysa, binaya kalorifer tesisatı ve mutfak bölümünün üzerine yatak odalarından oluşan bir kat eklenmiş. 1986'da yeniden düzenlenerek müze olarak ziyarete açılmış.

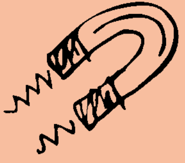
Atatürk'ün köşküne camlı bir kapıdan giriliyor. Burası, koyu kahverengi tahta oymalı ayna ve koltuklarla döşenmiş küçük bir hol. Bu küçük hol, büyük hole geçişi de sağlıyor. Büyük holün solundaki bölüm elçi kabul salonu olarak kullanılmış. Burada, Ata'mıza armağan edilen ve çok sevdiği koltuklar, çalışma masası ve dolaptan oluşan sedef kakmalı bir takım ve sol tarafta ayrı bir çalışma masası bulunuyor. Büyük holün sağındaysa yeşil rengin egemen olduğu, konuk kabul ve oturma salonu olarak kullanılan "Yeşil Salon" var. Yeşil salonun bir kapısı da yemek salonuna açılıyor. Yemek salonunda, döneme özgü eşyalar bulunuyor.

Evin ikinci katındaysa Atatürk'ün çalışma odası ve kütüphanesi, yatak odası, oturma odası ve banyosu yer alıyor. Çalışma odasındaki çalışma masasıyla koltuğu ve odayı çepeçevre saran kitaplıklar, bu odanın en önemli eşyaları.

Aslında anlatılacak daha çok şey var. En iyisi, siz ya anne-babanızdan ya da öğretmenlerinizden rica edin. Atatürk'ü yanınızda bir an için hissetmek için, "Ata'mızın evini ziyaret etmek istiyorum" deyin. Adres çok kolay: Müze Köşk, Çankaya-Ankara. Unutmadan, ziyaretin çok kolay bir yolu daha var. İnternet'e girip, http://www.cankaya.gov.tr/tr_html/muze.htm adresine girdiğinizde kendinizi Müze Köşk'te buluveriyorsunuz.

Gülgûn Akbaba

Kaynaklar
http://www.cankaya.gov.tr/tr_html/muze.htm
http://www.istanbul.edu.tr/Bolumler/guzelsanat/muzecilik.htm



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

evde bilim

Yerçekimini Yenmek

Tutucu Kuvvetler Yerçekimine Karşı!..

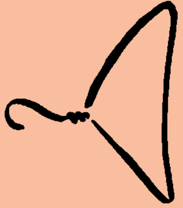
Kuvvet, bir itme ya da çekmeyle ortaya çıkar. Cisimleri fiziksel olarak etkileyen birçok kuvvet var; yerçekimi, elektrostatik kuvvet, manyetik kuvvet, sürtünme kuvveti gibi. Hareket eden bir arabayı düşünün. Bu arabaya hangi kuvvet etki eder? Arabayı aşağı doğru çeken yerçekimi var. Ayrıca arabayı belirli bir yöne hareket ettiren motor kuvveti. Bunun tam tersi yönde etki eden sürtünme kuvvetini unutmamalı. Değişik bir bakış açısıyla ifade etmek istersek, fiziksel dünyada bir kuvvetler çekişmesi var. Üstelik atomların dünyasında da kuvvetler var. Atomların dünyasındaki kuvvetler kimyasal ve inanın, bu kuvvetler bütün cisimlerin üzerine etki eden yerçekimiyle bile başedebilir. İnsan, yerçekimi kuvvetinin Ay'ı bile Dünya'nın yörüngesinde tutan etkisini düşününce buna inanmayabilir. Bunu kanıtlayabiliriz, hem de basit bir deneyle...

sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!



Gerekli Malzeme

- Alkol (kolonya da kullanabilirsiniz)
- Küçük kavanoz
- Pipet
- Yiyecek boyası
- Oyun hamuru



Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..

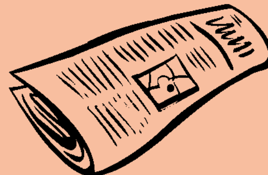


Haydi Başlayalım

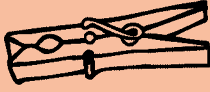
Oyun hamurundan bilye büyüklüğünde bir parça hazırlayıp kavanozun dibine tutturun. Kavanozu yarısına kadar alkolle doldurun. 3-4 damla yiyecek boyası ekleyip karıştırın. Biliyorsunuz alkol saydam. Yiyecek boyasıyla



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kıskaç gözünü dört aç...

say tanecik say dök tanecik dök...







onu renklendireceğiz. Yavaşça pipeti renkli alkolün içine daldırın ve ucunu oyun hamuruna batırın. Bu şekilde pipet dikey olarak durabilecek. Pipetin içindeki alkol miktarına dikkat edin. Deneyin sonraki kısmını lavaboda yapmanız daha güvenli olacak. Çünkü bir an için kavanozu ters çevirip sonra tekrar düz konuma getireceğiz. Kavanoz düz konuma geldiğinde, pipetin içindeki alkol miktarının değişip değişmediğini gözleyin. Deneyi alkol yerine su kullanarak tekrarlayın. Elbette kavanozu ters çevirince içindeki sıvının dökülmesini bekleriz. Nedeni yerçekimi. Gerçekten de alkol hem kavanozdan hem de pipetten dökülür. Şimdi aynı deneyi su kullanarak yapın. Su kullanarak yaptığınız deneyde, su kavanozdan dökülmesine karşın pipette sabit kalır. Şaşırdınız, değil mi? Demek ki ortada yerçekimi dışında başka kuvvetler de var. Kimyasal tutucu (kohezyon) kuvvetleri hatırlayabilir misiniz? Tutucu kuvvetler, atomları her yönde birbirine çeker. Bu durumda pipetin içinde olanlara tekrar bakalım. Alkol molekülleri arasındaki tutucu kuvvetler yeterince güçlü değildir ve pipet içindeki hava basıncı alkolü tutmaya yetmez. Bu nedenle alkol pipette kalmaz. Oysa su molekülleri arasındaki tutucu kuvvetler, alkol molekülleri arasındakinden daha güçlüdür. Üstelik dıştaki su molekülleri yüzey gerilimi oluşturur. Bu iki etken, kavanoz ters döndüğünde suyu aşağı doğru çeken yerçekiminden daha büyük bir kuvvet oluşturur ve pipetin içindeki su dökülmez.

önce, sonra, şimdi, bitti...





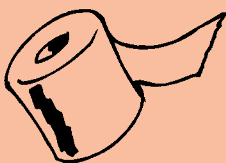
Bir cisim üzerine birden fazla kuvvet uygulanırsa, bunların toplamına bileşke kuvvet denir. Bileşke kuvvetin büyüklüğü, kendisini oluşturan kuvvetlerin büyüklüğüne ve yönüne bağlıdır.

az ekle, çok ekle, karıştır bekle...

Tuğba Can

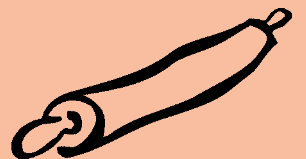
Kaynaklar

Vancleave J. Chemistry For Every Kids, 1999
Challoner J. (Çeviri: G. Tanrıöver) Fizik, 1999
Newmark A. (Çeviri: P. Arpaçay) Kimyanın Öyküsü, 1999



...yumuşak mı, kuru mu? bu kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir, sonunda değiştir...





Yiğit Özgür

Evimizdeki Soğutucu

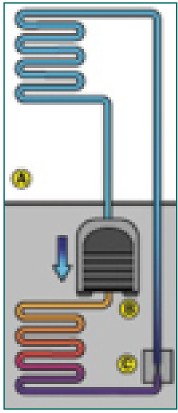
Buzdolabı

Yaşamı tümüyle değiştiren sihirli ürünlerden biri de buzdolabı. Bir buzdolabına sahip olmanın temel amacı, yiyeceklerin bozulmasını geciktirerek ömürlerini uzatmak. Yiyeceklerde bazı bakteriler bulunur. Bakterilerin çoğalarak bir yiyeceğin yapısını değiştirmelerinde sıcaklık önemli rol oynar. Sıcaklık azaldıkça bakterilerin etkinlikleri azalır. Düşük sıcaklıklar, yiyeceklerin daha uzun süre taze kalmasını sağlar. Yiyecekleri soğuk bir ortamda saklamanın arkasında yatan düşünce bu. Örneğin, bir mutfakta oda sıcaklığında duran süt, bakteriler nedeniyle iki-üç saat içinde kolayca bozulabilir. Oysa, sütün buzdolabında saklanarak sıcaklığının azaltılması, en az bir – iki hafta daha taze kalmasını sağlar; Çünkü buzdolabının içindeki düşük sıcaklık, sütün içindeki bakterilerin etkinliğini azaltır. Soğutma, günümüzde yiyeceklerin korunmasında en yaygın kullanılan yöntem.

Yazın, yüzmekte olduğunuz bir havuzdan çıktığınızda, güneşin altında olmanıza karşın bir serinlik hissedersiniz. Bu serinliğin nedeni, derinizin yüzeyindeki suyun buharlaşmasıdır. Hava su buharını taşırken, buharla birlikte bir miktar ısıyı da beraberinde götürür. Bu olay, aslında bir buzdolabının nasıl çalıştığını açıklamaya yardımcı olur, ama buzdolaplarında su yerine, soğutmayı sağlayan bazı gazlar kullanılır.

Soğutmanın dayandığı iki temel fizik yasası var: l. Genleşen gaz soğur ve yeterince soğuyan bazı gazlar sıvılaşır. 2. Farklı sıcaklıktaki iki nesneyi birbirine yaklaştırırsanız ya da dokundurursanız sıcak olan soğur, soğuk olan ısınır. Bu iki yasa, bir buzdolabının nasıl soğuttuğunu açıklar. Bir buzdolabı, içinde dolaşan gazı önce sıvılaştırır, sonra sıvının ısısını soğurur. Bu sayede de soğutur.

Buzdolabı, beş temel bölümden oluşur: sıkıştırıcı (kompresör), buzdolabının dış arka bölümünde bulunan ve ısıyı değiştiren kıvrımlı borular, bir tarafında yüksek basınç alanı, diğer tarafında düşük basınç alanı bulunan bir delik olan genişletme valfi, buzdolabının içinde bulunan ve ısıyı değiştiren kıvrımlı borular, sıvı haldeyken buharlaşarak soğutmayı sağlayan gaz. Bu bölümlerin temel işleyişi şöyle:



Bir buzdolabının yapısı
A Buzdolabının içi
B Sıkıştırıcı
C Genişletme valfi

Sıkıştırıcı, soğutucu gazı sıkıştırır. Bu sıkıştırma, gazın basıncını ve sıcaklığını artırır. Böylece buzdolabının dışındaki ısı değiştirme boruları, soğutucunun sıkışmasıyla oluşan ısının dışarıya bırakılmasını sağlar. Soğuyan gaz sıvılaşır ve genişletme valfine akar. Sıvı, genişletme valfine aktığında, yüksek basınç bölgesinden düşük basınç bölgesine doğru bir hareket oluşmasına neden olur. Böylece genişler ve buharlaşır. Buharlaşma sırasında sıvı ısıyı soğurur ve ortamı soğutur. Buzdolabının içindeki ısı değiştirme boruları, soğutma maddesinin ısıyı soğurmasını sağlayarak buzdolabının içini soğutur. Bu döngü, böylece devam eder.

Günümüzde üretilen buzdolapları, aynı soğutucu maddeyi birçok kez kullanmaya olanak tanıyan bir tür tazeleme döngüsüyle çalışırlar. Saf amonyak gazının soğutucu madde olarak kullanıldığı bir buzdolabı şöyle çalışır: Sıkıştırıcı, amonyak gazını sıkıştırır. Sıkışan gaz basınç nedeniyle ısı yayar. Buzdolabının arkasındaki ısı değiştirme boruları, sıcak amonyak gazının ısısını dışarıya salarlar. Yüksek basınçta sıkışan amonyak gazının yoğunluğu artar ve sıvılaşır. Yüksek basınç, sıvılaşmış amonyağı genişletme valfine doğru iter. Sıvı amonyak, düşük basınç alanına geçer geçmez kaynar ve buharlaşır. Bu, buzdolabının içinin soğumasını sağlar. Soğuk amonyak gazı sıkıştırıcı tarafından emilir ve döngü devam eder.

Saf amonyak gazı insanlar için oldukça zehirli. Bu nedenle buzdolabında oluşacak herhangi bir sızıntı, hemen engellenmeli. Bu yüzden çoğu ev tipi buzdolabında saf amonyak kullanılmaz. Bunun yerine 1930'da geliştirilen, amonyakla aşağı yukarı aynı kaynama noktasına sahip olan freon gazı da kullanılırdı. Ancak 1970'lerde freon gazının atmosferin ozon tabakasına zarar verdiği anlaşıldı. Bu nedenle yeni tür buzdolaplarında, çevreye ya da insan sağlığına daha az zararlı olabilecek soğutma maddeleri kullanılıyor.

Gaz ve Propan Buzdolapları

Amonyak, su ve hidrojen kullanarak çalışan bu buzdolapları oldukça ilginç. Bunlar, buzdolabının içini soğutmak için, yanan propandan elde edilen ısıyı da kullanırlar. Bir gaz buzdolabı, soğutucu madde olarak amonyak kullanır. Bu buzdolabı da 5 bölümden oluşur.

Üreteç – Amonyak gazını üretir.
Ayırıcı – Amonyak gazını sudan ayırır.
Yoğuşturucu – Sıvı amonyak oluşumunu sağlar.
Buharlaştırıcı – Sıvı amonyağı buharlaştırarak buzdolabının içinin soğumasını sağlar.
Soğurucu – Sudaki amonyak gazını soğurur.

Döngü şöyle çalışır:

Üretece ısı uygulanır. Isının kaynağı, yanmakta olan propan ya da kerosen gibi bir gaz. Üretecin içinde amonyak çözeltisi ve su bulunur. Isı, çözeltinin sıcaklığını amonyak gazının kaynama noktasına kadar artırır. Kaynayan çözelti, ayırıcıya akar. Su, ayırıcıda amonyaktan ayrılır. Amonyak gazı yoğuşturucuya doğru akar. Yoğuşturucu, metal kıvrımlardan ve soğutma kanadından oluşur. Amonyak gazının ısısını açığa çıkarır ve sıvı amonyağa dönüşmesini sağlar. Sıvı amonyak, hidrojen gazıyla karışarak buharlaşır ve buzdolabının içindeki düşük sıcaklığı oluşturur. Amonyak ve hidrojen gazları önce soğurucuya, sonra ayırıcıya akar. Ayırıcıda toplanmış su amonyak ve hidrojen gazlarıyla karışır. Amonyak, suyla bir çözelti oluşturur ve hidrojen gazını, buharlaştırıcıya akacak biçimde salar. Amonyak – su çözeltisi üretece doğru akar ve döngü devam eder.

Buzdolabının Soğutma Derecesi Nasıl Hep Aynı Kalır?

Ne tür bir buzdolabı olursa olsun, içinde hangi sıcaklığa kadar soğutma yapılacağını denetleyen basit bir düzenek bulunur. Bu, aslında bir tür ısıölçer olan, ısıya duyarlı bir aygıt. Buzdolabının hangi sıcaklıkta soğutma yapması isteniyorsa, bu aygıt o sıcaklığa getirilir. Buzdolabının içi belirtilen sıcaklığa ulaştığında, bu aygıt sıkıştırıcının elektriğini kendiliğinden keser ve sıkıştırıcıyı durdurur. Ancak buzdolabı bütünüyle yalıtılmadığından, kapı kenarından, boruların girip çıktığı yerlerden ya da kapısı her açılıp kapandığında ısı kaçağı olur. Buzdolabının içindeki ısı değişimine duyarlı olan aygıt sıkıştırıcının elektriğini açar ve çalışmasını sağlar. İstenilen sıcaklığa ulaşıldığında yeniden durdurur. Evdeki buzdolabınıza biraz kulak kabartırsanız, motorun kendi kendine çalışıp durduğunu duyabilirsiniz.

Serpil Yıldız

Kaynaklar
http://www.energyquest.ca.gov/how_it_works/refrigerator.html
http://home.howstuffworks.com/refrigerator.htm/printable

Gölcüklerdeki Mikroskopik Yaşam

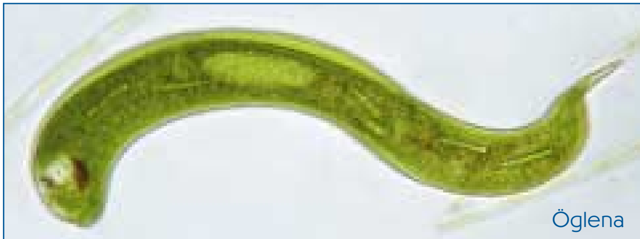


Su birikintileri, yani gölcükler, çoğunlukla çok çeşitli hayvan ve bitkilere ev sahipliği yaparlar. Bunlara, kuşlar, kerevit (tatlısu ıstakozu), balık, kurbağa, böcek ve kaplumbağalar da dahil. Rüzgâr ve yağmur suları, hayvan yumurtaları, bitki tohumları ve pek çok canlıyı buraya taşır. Tüm bu canlılardan başka, orada yaşamlarını sessizce sürdüren mikroskopik canlılar da bulunur. İşte, gölcüklerin bu sessiz canlıları, mikroskopun altında bambaşka bir yaşam örneği sergilerler...

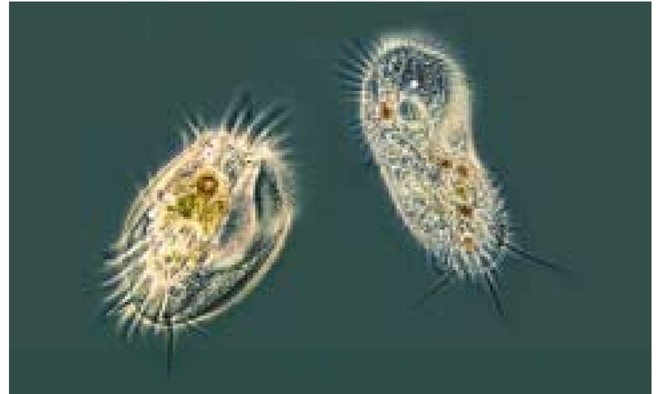
Tekhücreli Hayvancıklar

Gölcüklerde en çok rastlanan mikroskopik canlı grupları Protista âleminin üyeleri. Bunlar, hayvansal ve bitkisel canlılar olup olmadıklarına göre ikiye ayrılırlar. Bunlardan hayvanlara özgü özelliklere sahip olanlara hayvansal tekhücreliler denir.

Hayvansal tekhücreli canlılar arasında, gölcüklerde yaşamlarını sürdürenler çoğunlukla kamçılılar, kirpikliler, amipler ve güneş hayvancıkları. Pek çok tekhücreli canlıda, hareket etmeye yarayan iplik biçiminde kamçı bulunur. Bazılarında yalnızca bir, bazılarındaysa iki kamçı vardır. Tekhücreliler, kamçıları sayesinde çok hızlı hareket edebilirler. En sık rastlanan kamçılı tekhücreli canlılar, öglenalar.



Öglena



Kirpikliler

Öglenalar, aslında fotosentez yapan canlılar oldukları için suyosunları grubuna da girerler. Bunlar, yalnızca kamçılarıyla değil, vücut biçimlerini değiştirerek de hareket edebilirler. Bazı kamçılı türleri aşırı derecede çoğalarak suların renginin yeşil ya da kırmızı görünmesine neden olur.

Hayvansal tekhücreli canlılardan diğer bir canlı grubu olan kirpikliler de yine gölcüklerin başlıca ev sahiplerinden. Kirpikler, pek çok tekhücreli canlıda


Güneş hayvancığı Amip

çok sayıda bulunan kısa, kıl benzeri yapılardır. Bunlar tıpkı kamçıya benzer, ama daha kısa ve daha çok sayıda olurlar. Bu canlılar, kirpiklerini, kendilerini ileri doğru itmek ve beslenmek için kullanırlar. Bazılarında kirpikler tüm vücuda dağılmış şekilde bulunurken, bazılarında da toplu halde bulunur. Kirpikler sayesinde su yüzeyinde de ilerleyebilirler. Bazıları ancak bir bakteri büyüklüğündeyken, bazıları 2 mm'ye kadar büyüyebilir ve çıplak gözle görülebilirler.

Amipler ve güneş hayvancıkları (günsüler) da yine sıkça rastlanabilen mikroskopik canlılardan. Amipler, hücre içinde çekirdeğin çevresini saran sitoplazmanın hareketi sayesinde yer değiştirebilirler. Sitoplazma, hücre yapısında "yalancıayak" denilen çıkıntılar oluşturur. Bu çıkıntılar sayesinde hareket edebilirler. Bu çıkıntılar aynı zamanda besinlerini yakalamakta da kullanılır. Önce avlarının cinsini belirlerler, sonra da ona göre bir yutma yöntemi uygularlar. Yani, amipler, bu çıkıntılarla besinin çevresini sarar, daha sonra salgıladığı enzimlerle bu besinleri sindirirler. Küre biçiminde olan güneş hayvancıkları genellikle serbest ya da bir yüzeye yapışık olarak yaşarlar. Bu canlının sitoplazmasından uzanan yalancıayaklar, canlının yer değiştirmesinden çok, besin yakalamasına yarar. Bunlar, öteki tekhücreliler ve suyosunları gibi küçük canlılarla beslenirler.

Gölcüklerin Bitkicikleri


Diatomlar

Suyosunları da (algler) yine Protista âleminin üyesi olan başka bir canlı grubu. Ancak bunlar, bitki özelliğinde. Bu canlılar, fotosentez yaparak kendi besinlerini kendileri üretiyorlar. Suyosunları, sucul ortamların birinci derecedeki üreticileri oldukları için, varlıkları çok önemli. Bunlar, aynı zamanda birçok canlı için de önemli bir besin kaynağı.

Diatomlar, tekhücreli suyosunlarından. İki kapakçıklı bir kutuyu andıran bir hücre duvarları var. Sarı-kahve renginden dolayı altın sarısı suyosunu olarak da bilinirler. Diatomlar, mikroskop altında incelenmeye en uygun canlılardan biri. Hücre duvarlarında, ilginç dizilimlere sahip delikleri var. Bu özellikleri sayesinde çok da kolay farkedilebiliyorlar. Kış sonu, bahar başında aşırı miktarda çoğaldıklarından, su yüzeyinde renk değişimine yol açıyorlar. Eğer bu canlıları mikroskopla incelemek isterseniz, sudaki bitkilerin kahverengi kısımlarını kazıyarak, ya da çok ince delikleri olan bir ağ kullanarak su yüzeyinden de örnek alabilirsiniz. Diatomların bazıları kaleme benzer, bazıları da silindir biçiminde olur. Tatlı sularda, daha çok kalem biçimli olanları görülür. Bazıları yalnızca birkaç mikron büyüklükteyken, bazılarıysa çıplak gözle görülebilecek kadar (yaklaşık birkaç milimetre) büyük olabilir. Bunlar, çoğunlukla suyun akıntısıyla ilerlerler. Ancak, özellikle kalem biçimli olanları hareket edebilme becerisine sahipler. Vücutlarının yan taraflarında bulunan minik çıkıntılar sayesinde hareket edebildikleri düşünülüyor. Ancak, eldeki bulgular bunu kesin olarak kanıtlayabilmek için yeterli değil.


Yeşil suyosunu

Gölcüklerde yaşayan başka bir suyosunu türü de yeşil suyosunları. Boyutları çok küçük olan bu canlılar simetrik ve kusursuz biçimlerde olabiliyorlar. Ancak mikroskopla incelenebilen bu canlıların silindir, yuvarlak, uzun ve hatta ay biçimli türleri var. Bunlardan bazıları, hücre duvarındaki deliklerden salgıladıkları bir salgı sayesinde yavaşça ışığa doğru ilerliyor ya da parlak ışıktan saklanabiliyorlar. Hiçbir yere tutunmadan suda serbestçe yüzebilen tek hücreli yeşil suyosunu türleri, suda yaşayan öbür canlılara besin ve oksijen sağlıyor.

Bakteriler Her Yerde!


Mavi-yeşil bakteri

Bakteriler de, yine gölcüklerin vazgeçilmez sakinlerinden. Yeryüzündeki en basit ve en eski canlılar olan bakteriler, Monera âleminin üyeleri. Bunların bazıları hastalanmamıza yol açarken, bazıları da yaşamımızı sürdürebilmemiz için gerekli. Bazı bakteriler o kadar minik ki, bunlara ışık mikroskobuyla bakıldığında bile belli belirsiz bir nokta gibi görünüyorlar. Bunun yanında bazılarıysa oldukça büyük ve olağanüstü görünümlü olabiliyor. Bu bakterilere bir örnek, mavi-yeşil bakteriler. Mavi-yeşil bakteriler, fotosentez yapıyor ve suyosunlarıyla olan bu benzerliklerinden dolayı kimi zaman mavi-yeşil suyosunu olarak da biliniyorlar. Tıpkı öteki bakteriler gibi, bunların hücre çekirdekleri yok. Sayıları fazlaca arttığında mavi-yeşil renkleri sayesinde gölcüklerde kolayca farkedilebiliyorlar.

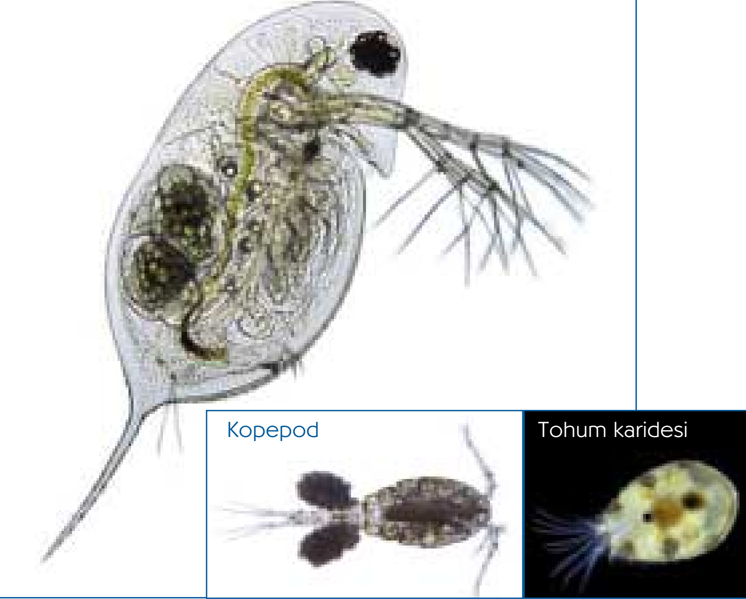
Tekerlekli Hayvanlar

Çok hücrelilerin en küçük boyutlu temsilcilerinden olan tekerlekli hayvanlar da (rotifer) yine gölcüklerde sıkça görülen canlılardan. Elbette bunların tekerlekleri yok. Ancak, baş bölgesindeki kirpiklerin hareketi, tıpkı bir tekerleği andırdığı için bu adı almışlar. Bunların çoğu 0,l-0,5 mm uzunluğunda oluyor. Tekerlekli hayvanların vücutları, yuvarlak, yassılaşmış, torbayı andıran ya da solucana benzer biçimde olabiliyor. Başlarında çelenk biçiminde dizili kirpiklerini,

Tekerlekli hayvan (rotifer)


beslenmek ve yer değiştirmek için kullanıyorlar. Bu çelengin yarattığı su akımına kapılan küçük canlılarla besleniyorlar. Ayrıca, öteki tekerlekli hayvanları, kabuklular ve suyosunlarını da yiyorlar. Tekerlekli hayvanların başlarında, ışığa duyarlı bir ya da iki kırmızı göz lekesi var. Ayakları, yüzeylere tutunmalarına yarayan yapışkan bir madde salgılayabiliyor.

Minik Kabuklular da...


Su piresii

Kopepod

Tohum karidesi

Gölcüklerin sakinlerinden biri de, kabuklu hayvanlar. Kabukluların hepsi bölmeli kol uzantılarına ve kitinden yapılmış sert bir dış kabuğa sahip. Bu nedenle onlara kabuklular deniyor. Kabukluklar, daha çok yengeç ve ıstakozlarıyla bilinen bir hayvan grubu. Bunların yanında, bu grubun üyeleri arasında mikroskopik canlılar da var. Peki, gölcüklerde gördüğümüz bu mikroskopik kabuklular hangileri? Gölcüklerde en çok görülenler, su pireleri, tohum karidesleri ve kopepodlar. En yaygın olanları, su pireleri. Bunları aslında çıplak gözle de görebiliriz, çünkü bazıları 6 mm'ye kadar büyüyebiliyorlar. İyi bir büyüteçle, bunların pek çok ilginç özelliğini görmek olası. En belirgin özellikleri, duyargaları. Bu duyargalar hareket için kullanılıyor. Duyargaların üzerinde

Kendiniz de Suyosunu Yetiştirebilirsiniz!

Bazı suyosunlarını yetiştirmek çok kolaydır. İçinde su olan bir kabın içine bahçenizden bir miktar toprak koyun ve mikroplardan arındırana kadar pişirin. Kabınızı, doğrudan güneş almayan, ama iyi ışık alan bir pencerenin önüne koyun. Şimdi kaba bir miktar gölcük suyu koyun. Dikkatli olun, kabın içinde su piresi gibi suyosunuyla beslenen bir canlı olmamalı! Hazırladığınız bu kültürden oluşan besinler, milyonlarca öglena ya da öteki ilginç canlıların büyümesi için yeterli.

Öglenalar ışığa doğru hareket ettikleri için, bunlarla her türlü deneyi yapabilirsiniz. Bunun için mikroskopa bile gereksiniminiz olmaz. Çok sayıdaki öglenanın oluşturduğu yeşil hareket, çıplak gözle bile kolayca görülebilir. Kabın farklı taraflarını ışıklandırarak, bu tekhücreli canlıyla değişik gösteriler yapabilirsiniz!

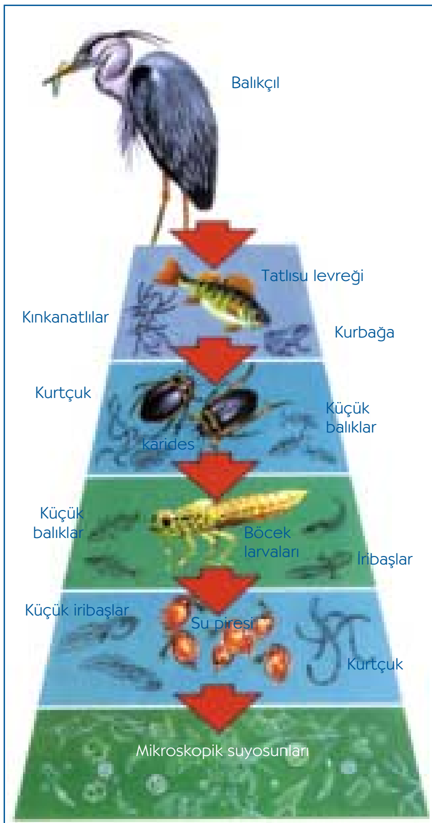
kocaman gözlerini görebilirsiniz. Aslında tek bir gözleri var gibi görünür, halbuki birbiriyle birleşmiş iki bileşik göze sahipler. İki kapakçıklı koruyucu kabuklarının içinde, bir sıra halinde 5 ya da 6 ayak dizili. Bu ayakları, suyu süzerek besinlerini avlamak için kullanıyorlar. Bakteriler ve küçük suyosunları, su pirelerinin en önemli besinleri. Bu hayvanların küçücük kalplerini mikroskop altında görebilir hatta kalp atışlarını bile sayabilirsiniz.

Tohum karidesleri, suda yüzerken sürüklenen minik tohumları andırıyor. Adını da zaten bu benzerlikten alıyor. Bunların kabukları, su pirelerininkinden daha dayanıklı bir yapıya sahip. İki kapakçığı tümüyle kapatıp kendilerini kabuğun içine gizleyebiliyorlar. Başlıca besinleri suyosunları.

Mikroskopik kabuklulardan sonuncusu olan kopepodların vücutları kabuklu bir görünüme sahip değil, daha narin ve daha çok parçalı. Bunlara su pireleri kadar çok rastlanmaz, ancak okyanuslarda çok bulunan hayvanlardır. Balıkların ve hatta balinaların en önemli besin kaynaklarıdır.

Onların da Besin Zincirinde Yeri Var!

Gölcüklerin, içlerinde inanılmaz bir yaşam barındırdıklarını biraz olsun görebildik. Burada sözünü ettiğimiz canlılar, gölcüklerde karşılaşabileceğiniz canlıların yalnızca bir kısmı. Bunların yanında, bitkiler, balıklar, ve hatta su kuşlarına rastlayabilirsiniz. Tıpkı ormanlarda, bozkırlarda, okyanuslarda, göllerde, yani tüm ekosistemlerde olduğu gibi, burada da tüm canlılar bir zincirin halkası. Birbirleriyle besleniyorlar ve böylece yaşamlarını sürdürebiliyorlar. Bakterilerden suyosunlarına, su pirelerinden su kuşlarına tüm canlılar birbirlerine bağımlı yaşıyorlar. Bahçenizde ya da köşe başındaki parkta yağmurla oluşan gölcüklerde belki de çok daha fazlasını bulabilirsiniz. Oradaki yaşamı inceleyebilmeniz içinse bir mikroskop gerekiyor. Mikroskopunuz yoksa, kendiniz bile bir mikroskop yapabilirsiniz. Üstelik kendi yaptığınız mikroskobu kullanmak çok daha heyecan verici olabilir. Nasıl bir mikroskop edinebileceğinizi ya da bir mikroskobun nasıl yapılacağını öğrenmek için Mayıs 2001 sayımızdaki "Evimize Mikroskop Alırken" yazısına bakabilirsiniz. Şimdi tam zamanı; çünkü yağmurlarla birlikte yeni gölcükler oluşuyor. Hatta, bu yağmurlardan yararlanıp kendi gölcüğünüzü bile oluşturabilirsiniz. Bakalım, kendi gölcüğünüzde hangi canlıları konuk edebileceksiniz.



Gölcüklerde Besin Zinciri
Büyük hayvanların küçük hayvanları, onların da daha küçük olanları yemesine besin zinciri deniyor. Balıkçıl en tepede ve kendinden bir alt basamaktaki tatlısu levreği gibi hayvanları yiyor. Tatlısu levreği de bir alt basamaktaki hayvanları yiyor ve zincir, en alttaki suyosunlarına kadar sürüyor.

Bu Canlı Hangi Canlı?



Diyelim ki, bir gölcükten aldığınız su örneğinde bazı canlılar buldunuz. Bunların hangi canlılar olduğuna nasıl karar vereceksiniz? Bu küçük ve basit anahtarı kullanarak, bulduğunuz canlının en azından hangi âlemin üyesi olduğunu anlayabilirsiniz.

1. Bulduğunuz canlının vücudu yeşil renkli mi, ya da yeşil renkli bölümlere sahip mi?
   Evet – 2'ye git
   Hayır – 3'e git

2. Bu canlı, bir bitki, protista ya da mavi-yeşil bakteri olabilir. Gördüğünüz yeşil kısmın, yemek artığı değil de canlının bir parçası olduğundan emin olun.
   Tekhücreli – 6'ya git
   Çokhücreli – Bitki olabilir. Hücre duvarı ve hücre içi yapısına bakın. Mikroskopla kloroplastları bile görebilirsiniz.

3. Monera (bakteriler), protista, mantar ya da hayvan olabilir.
   Tekhücreli – 4'e git
   Çokhücreli – 5'e git (karmaşık ya da bölmeli yapılarına ve çıkıntılarına bakın.)

4. Monera ya da protista olabilir. Hücre içindeki ayrıntıları görebiliyor musunuz?
   Evet – Protista. En azından hücre çekirdeğini ya da kontraktil kofulu ve biçimini görmeniz gerek. Bu canlı, kirpik, kamçı ya da amip hareketiyle yer değiştirebiliyor olmalı. Kirpik ya da kamçıyı görmek zor olabilir.
   Hayır – Monera. Bulduğunuz canlı çok küçük olmalı. Çubuk, küçük bir nokta ya da sarmal biçimli görünebilir. Tatlı sularda bulunanlar arasında en büyüğü Spirillum volutans adlı bir bakteridir. Ötekilerini özel aydınlatmalı mikroskoplar dışında başka mikroskoplarla görmek pek olası değil.

5. Hayvan ya da mantar. Hareket ediyor mu?
   Evet – Hayvan. Bu hayvan, kirpik, kamçı ya da karmaşık çıkıntılarıyla hareket ediyor olabilir. Vücut yapısı karmaşık olmalı. Beslenme davranışı açıkça görülebilir.
   Hayır - Mantar. Renksiz, dallanmış ipçikleri olmalı. Tohumlu bölümleri olabilir. Genellikle çürümeye yüz tutmuş bir maddenin üzerine yapışık bulunur.

6. Büyük olasılıkla bir Protista. Ancak, eğer iç yapısı görünmeyen, uzun, tırtıksız ve yeşilimsi liflere sahipse, mavi-yeşil bakteridir; yani bir monera.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Kaynaklar
http://microscopy-uk.org.uk
Moss, B., Ecology of Freshwater, Blackwell Science, 1998, 3. baskı
Animal Encyclopedia, Kingfisher, 2003

Virüsler Nasıl Çoğalır?

Canlıyla cansız arasındaki incecik çizginin üzerinde dolaşan ve dünyanın en minik asalakları olan virüsler, nasıl oluyor da çoğalabilmek için kendilerinden binlerce kat daha büyük hücreleri kullanabiliyorlar?

Yeryüzünde insanların ve hayvanların normal yaşam akışını olumsuz yönde etkileyen, diğer bir deyişle hasta olmamıza neden olan birçok minik canlı türü var. Bu tek hücreli minik canlıların çoğu bakteri sınıfına giriyor. Bakteri dediğimiz şey, aslında bölünerek çoğalan ve tek başına yaşamını sürdüren tek hücreli bir canlı.

Ancak başınıza gelen her türlü hastalığın sorumlusu bakteriler değil. Virüs adı verilen bir diğer mikroorganizma türü, üreme ve kendi yaşamını sürdürme pahasına girdiği çoğalma savaşında, canlı hücrelerden yararlanmaktan hiç çekinmiyor. Bu davranışın sonuçları da virüsün çeşidine bağlı olarak basit bir soğuk algınlığı ya da gripten, ölümcül kuduz ve AIDS hastalıklarına kadar uzanıyor. Peki, ama bakterilerden bile yüzlerce kat küçük olan ve yalnızca güçlü elektron mikroskopları altında görülebilen virüsler, nasıl olup da bunca derdi başımıza sarabiliyorlar?

Virüs Nedir?

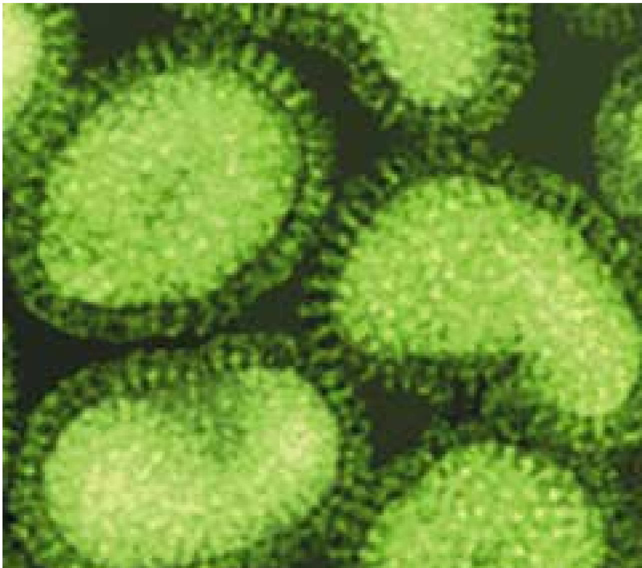
Bu sorunun yanıtı, büyük ölçüde virüslerin çoğalma mekanizmasının altında yatıyor. Virüslerin yapıları aslında son derece basit. Normalde bir hücre ya da bakteri, yaşamsal işlevlerinin sürmesini sağlayan özelleşmiş organellerden, protein sentezi ve çoğalmayı gerçekleştiren kalıtsal malzemeden oluşur. Yani bakterilerin ve hücrelerin de tıpkı vücudumuzda olduğu gibi kendilerine özgü enerji üretme, protein sentezleme, çoğalma, atıkları uzaklaştırma gibi görevleri olan organelleri ve bu yaşamsal işlevlerin gerçekleştirilmesini sağlayan enzim adlı proteinleri bulunur. Ancak bir virüs, bu sistemlerin çoğuna sahip değildir. Virüsler, yalnızca şu bileşenlerden oluşur: Çoğalmayı gerçekleştiren kalıtsal malzeme, bunu çevreleyen protein bir kılıf ve yalnızca bazı virüslerde bulunan, yağdan oluşan bir zar. Virüslerin organelleri ve enzimleri yoktur. Bu nedenle çoğalabilmek için uygun bir "konak" hücre bulmaları gerekir. Çoğalmak için kullanabilecekleri konak bir hücre bulamayan bazı virüsler, dış ortamlarda uzun yıllar boyunca hiçbir canlılık belirtisi göstermeden kalabilirler. Virüsler, bu özellikleri nedeniyle canlı olarak kabul edilirler, ancak canlıyla cansızı birbirinden ayıran çizgiye en yakın canlılar olarak da tanımlanırlar.

Virüsler Nasıl Çoğalırlar?

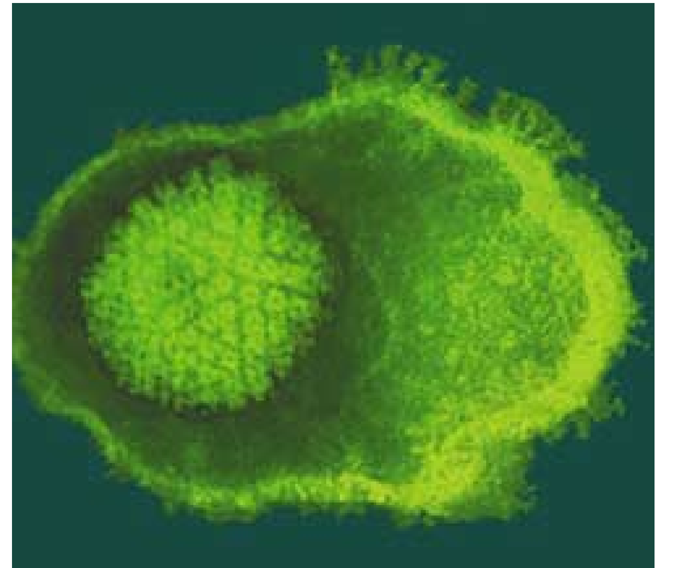
Virüsler, bir canlının vücuduna girerek uygun bir konak hücreye rastladıklarında, hemen çoğalma sistemlerini devreye sokarlar. Virüslerin tek başlarına yaşamlarını sürdürmelerini sağlayacak enzimleri ve organelleri olmadığını belirtmiştik. Ancak hedefledikleri hücreye girmeye ve kalıtsal malzemelerini kopyalamaya yönelik bazı yardımcı enzimleri vardır. Virüsler, türlerine bağlı olarak farklı tip konak hücrelere girerler. Örneğin, AIDS virüsü, vücudun bağışıklık sisteminde bulunan T hücrelerini kendine hedef alır.

Virüs, uygun bir konak hücre bulduğunda, ilk olarak ona tutunur. Ardından, salgıladığı bazı enzimler yardımıyla hücre zarını eritir ve kalıtsal malzemesini hücre içine aktarır. Bu kalıtsal malzeme, yeni bir virüsün oluşması için gereken proteinlerin sentezini sağlayacak bilgileri içeren bir RNA (ribonükleik asit) ya da DNA (deoksiribonükleik asit) zinciri olabilir. Virüsün kaltısal malzemesi, virüse ait

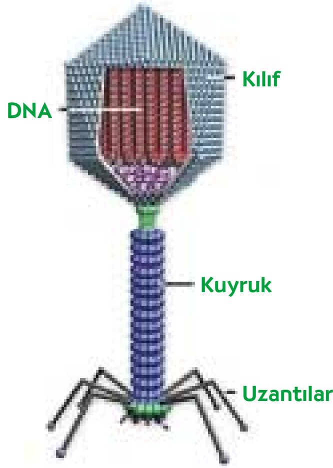
Nezle virüsleri



Uçuk virüsü



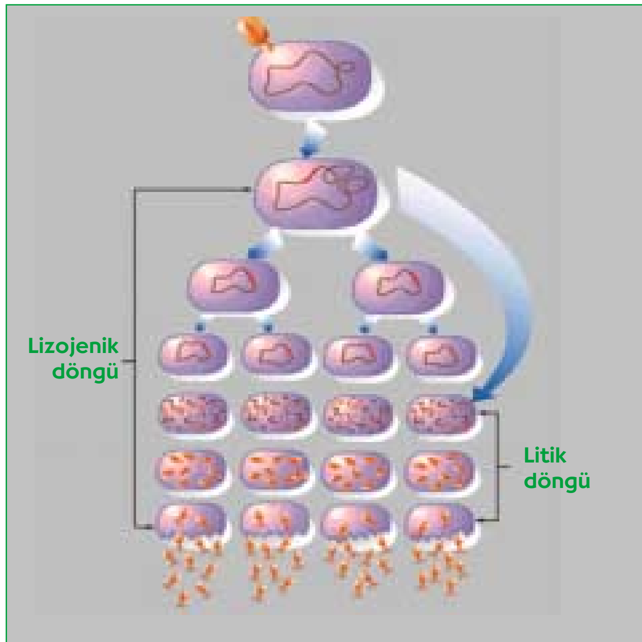
Bazı virüsler, bakteri hücrelerinde yaşarlar. Bu virüslere bakteriyofaj denir.



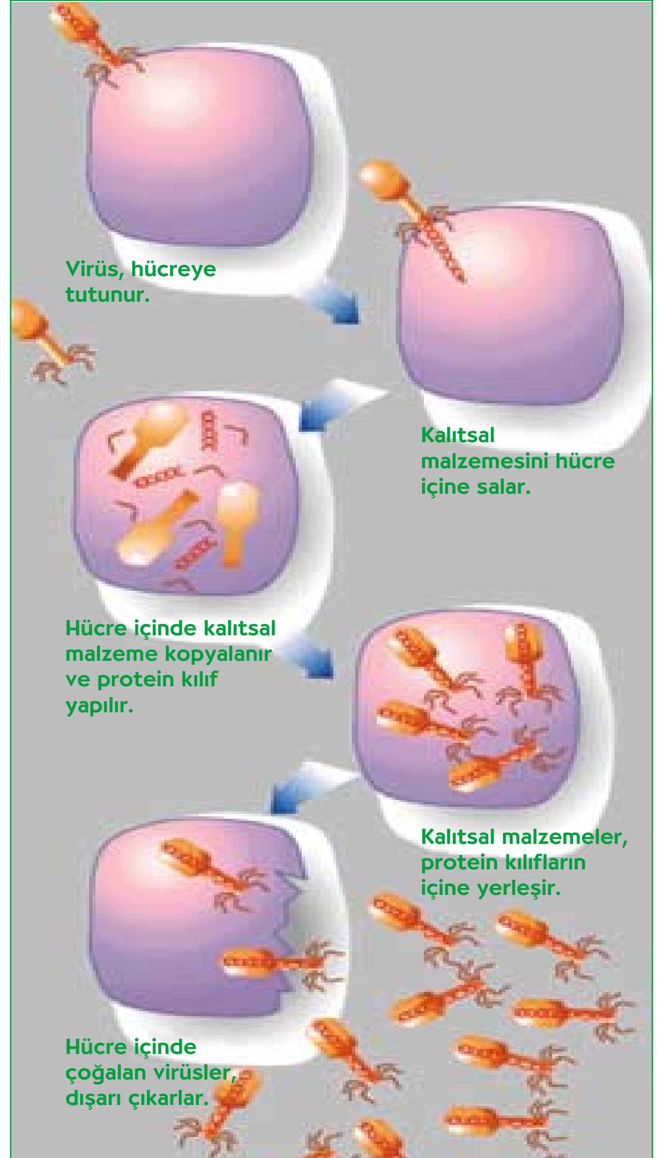
bazı enzimlerin de yardımıyla hücre içindeki normal işleyişi kendi denetimine alır. Bir anda hücrenin tüm işleyişi, virüse ait yeni kalıtsal malzemenin oluşturulması ve protein kılıfların hazırlanması için seferber edilir. Hücre içinde oluşan yeni virüslerin dışarı çıkışı, genellikle hücrenin parçalanması yoluyla olur. Sonuç olarak hücre ölür. Virüslerin çoğalmak için uyguladıkları ve hücrenin ölümüyle sonuçlanan bu döngüye litik (parçalayıcı) döngü adı verilir.

Ancak protein kılıf üzerinde zar da bulunduran virüsler, hücreye girmek ve hücreden çıkmak için her zaman hücreyi parçalama yolunu seçmezler. Bu tip virüsler, hücre zarından geçebildiklerinden hücre içine bir bütün olarak girerler. Bu durumda çoğalan virüsler hücreyi parçalamadan dışarı çıkarlar. Böyle olduğunda, virüslerin kalıtsal malzemeleri hücreye girdikten sonra hücre DNA'sının doğal bir parçasıymış gibi gizlenirler. Virüs bu biçimde davrandığında, varlığına ilişkin herhangi bir belirti olmasa da, hücre her bölünmede taşıdığı bu saatli bombayı yeni yavru hücrelere aktarmayı sürdürür. Virüsün

Virüslerin Hücre Dışına Çıkma Biçimleri



Virüslerin Çoğalması



kalıtsal malzemesi bu şekilde yıllar boyu varlığını hissettirmeden ve herhangi bir hastalık belirtisi sergilemeden hücreden hücreye yayılabilir ve beklenmedik bir anda virüsün çoğalma döngüsünü başlatabilir. İşte, virüsün kendi kalıtsal şifresini gizlediği bu sessiz döngüye lizojenik döngü denir.

Virüsler, bilinen en basit varlıklar oldukları halde, iş çoğalmaya gelince kendilerinden binlerce kat daha büyük olan hücreleri kullanıp atma konusunda şaşırtıcı bir beceri gösterirler. Neyse ki, bitmez tükenmez bir yıkım aracıymış gibi görünen bu mikroorganizmalara karşı tümüyle savunmasız sayılmayız. Çeşitli aşılar, yeni geliştirilen ilaçlar ve en önemlisi, güçlü bir bağışıklık sistemi, virüslere karşı savaşırken güvenebileceğimiz en büyük yardımcılarımızdır.

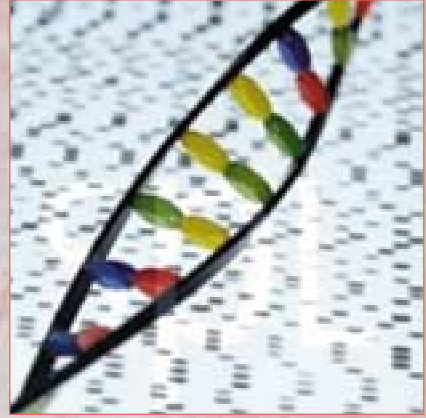
Levent Daşkıran

Kaynak
http://science.howstuffworks.com/virus-human.htm/printable

Bilim Çocuk Kartları'yla

Bilim Dallarını Tanıyoruz





Bilim, insanın soru sormasıyla başladı. Çünkü bilimin amacı gerçeği bulmaktı. İlk çağlarda, insanın yanıt aradığı soruların başında "karnımı doyurmak için ne yapmalıyım?" geliyordu. Bu sorunun yanıtı da deneme yanılma yoluyla bulunuyor, edinilen deneyimler kuşaktan kuşağa aktarılıyordu. İnsan, yazıyı keşfettikten sonra bilgiler yazılı olarak birikmeye başladı. Biriken bilgiyle yaşam biçiminde büyük değişimler oluyordu.

Yaşadığımız dünya ve evren hakkında sorulan sorular ve bu sorulara verilen yanıtların birikimiyle doğa bilimleri ortaya çıkarken, insanın kendisiyle ilgili sorulara verdiği geçerli yanıtların birikmesiyle de insana ait bilimler doğdu. Ama ister doğa bilimleri, ister toplum bilimleri olsun, hepsinin ortak özellikleri vardı. Bilim, merak ve sorgulama sonucu ortaya çıkmıştı. Nesneldi. Evrenseldi. Herkes için aynıydı, yani bireyden bireye değişim göstermezdi. Herhangi bir topluluğun malı değildi. İnsanlığa, hatta tüm canlılara aitti. Akla ve mantığa dayanıyor ve hep ilerliyordu. Tek amacı da gerçeği bulmaktı.

Bilimler, zaman içinde konularının ve kullanılan yöntemlerin farklılığıyla iyice belirginleşti. Matematik, mantık gibi, duyularla kavranamayan, konularını yalnızca akılla açıklayan bilimler doğdu. Fizik, kimya, biyoloji, yerbilim, ekoloji gibi, konusu doğanın farklı yönleri olan ve doğadaki olaylar arasındaki neden sonuç ilişkilerini araştıran bilimler gelişti. Sanat tarihi, tarih, dilbilim, toplumbilim gibi insana ve toplumlara ait gerçekleri ortaya çıkarmaya uğraşan bilim dalları ortaya çıktı.

İnsanoğlunun yaşamda kalabilmek için başlangıçtan bugüne değin topladığı bilgiler, 21. yüzyıla geldiğimizde yalnızca yaşamayı değil, nitelikli yaşamayı da bizlere öğretti. Bilim dalları sağlıkta, ulaşımda, eğitimde, savunmada, iletişimde, uluslararası ilişkilerde, tarımda, kısaca yaşamın her alanında bize bilgi sunuyor.

Bu sayımızda Bilim Çocuk Kartları'yla bazı bilim dallarının uğraştığı konuları size tanıtmayı amaçlıyoruz.

Kartları Hazırlayan Gülgûn Akbaba

Sorun Söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Aklınıza takılan soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Sular gidip geldiği zaman kireçli olarak geliyor. Bir bardağa kireçli su koyduğumuz zaman, içindeki kireç taneleri 23 saniyede kayboluyor. Bu kireç taneleri neden kayboluyor?

Meltem Öztürk

Meltem Gönenç İlköğretim Okulu/Polatlı/Ankara

Aslında beyaz görünen tanecikler, suyun içindeki kireç değil, hava kabarcıklarıdır. Gazlar, belli bir oranda suyun içinde çözünür. Basınç ne kadar yüksekse, o kadar fazla gaz suda çözünür. Benzer şekilde, gazozlar da basınç altında şişelenmiş sıvılardır. Bir gazoz şişesinin kapağını açtığınızda, gazozun içinde birden hava kabarcıkları belirir. Bunun nedeni, basıncı düşen sıvının bu kadar çok çözünmüş havayı daha fazla tutamamasıdır.

Benzer biçimde, şebeke suyu da borularda basınç altında bulunur. Belli miktarda hava bu suyun içinde çözünmüş olarak bulunur. Musluğu açtığınızda, su akarken, basıncı birden düşer ve hava kabarcıkları oluşur. Bir bardağın içinde görebileceğiniz bu kabarcıklar, birkaç saniye içinde suyun üstüne yükselerek, yüzeyinden havaya karışır ve su berraklaşır. Kesilen sular yeni geldiğinde bu durumla daha sık karşılaşmamızın nedeni, suyun, içi boş borulardan geçerken havayla temas halinde olmasıdır. Normalde, su şebekesinin içinde çözünmemiş halde hava bulunmaz.

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben hep şunu merak etmişimdir: Çizgili diş macunları tüpten nasıl şekilleri bozulmadan çıkarlar? Tüpün içine nasıl konurlar?

Emine Arık

Dokuma/Antalya

Bu sorunun yanıtını bulabilmek için, bu tür bir diş macunu tüpünü keserek içini inceledik. Tüpün içinde, beyaz diş macununun yanı sıra, kapağa yakın olan bölümde de az miktarda renkli macun bulunuyor. Tüpün dışarıya açılan kapağından içeriye doğru uzanan kısa bir borucuk bulunuyor. Bu borucuk, renkli boyanın bulunduğu yerden daha ileri doğru uzandığından, macun sıkıldığında yalnızca beyaz renkli macunun bu borunun içine giriyor. Borunun ortasında, tüpün kapağa en yakın bölümünde, küçük delikler yer alıyor. Tüp sıkıldığında renkli macun da bu deliklerden geçerek borunun içinden geçen beyaz macunun üzerinde çizgiler oluşturuyor.

Alp Akoğlu

Transistörleri Tanıyalım...

Günlük yaşantımızı kolaylaştıran elektronik aygıtların tümü, transistörün keşfiyle birlikte geliştirildi ve günümüzdeki biçimlerini aldı. Öyle ki elektroniğin temeli transistör oldu.

Malzeme

Bir adet NPN transistör (BC 337 ya da aynı boyutta herhangi bir NPN transistör olabilir) iki LED kablo 4,5 voltluk yassı pil kalem pil ya da saat pili topluiğne üzerine topluiğneyle delik açabileceğiniz kalın plastik kapak.

Not: Elektronik malzemeleri, elektrikçilerden ve televizyon tamircilerinden bulabilirsiniz.

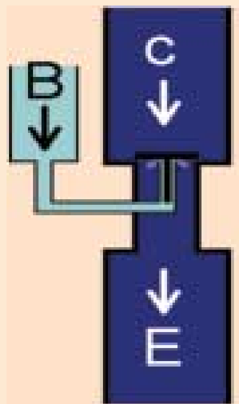
Transistör nedir?

Önceki sayılarımızda kendi yaptığımız iletkenölçer yardımıyla cisimleri iletken ve yalıtkan diye sınıflandırmıştık. Bir de dirençler vardı. Dirençler, elektrik akımını iletkenlere göre daha az geçirirler. Transistörlerse elektrik akımını bizim isteğimize göre geçirirler. İstersek akımın tümünü geçirip onu iletken gibi kullanırız, istersek hiç akım geçirmemesini sağlayıp onu yalıtkan yaparız. Transistör, içinden su geçen bir borunun üzerindeki vana gibidir. Vanayı tam açarsak su akar, kapatırsak suyu kesmiş oluruz. Transistörler de bir anlamda elektronların vanasıdır.

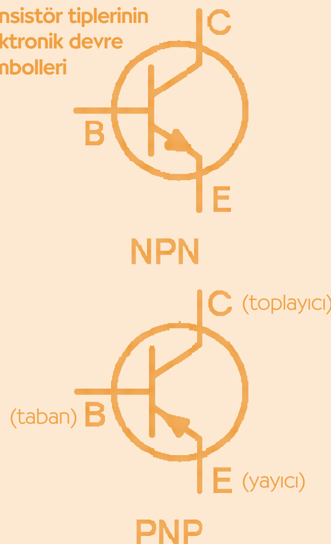
Transistör nasıl çalışır?

Şimdiye dek gördüğümüz devre elemanlarının tümü iki bacaklıydı (pil, direnç, kondansatör, LED, vb).

Transistörün çalışma ilkesi, tıpkı bir su vanasının çalışma ilkesine benzer.



Transistör tiplerinin elektronik devre sembolleri



Transistör, bunlardan farklı olarak üç bacaklıdır. Üçüncü bacağın görevi, vanayı açıp kapamayı sağlamaktır. Bu bacağa yollayacağımız elektronlar bizim yerimize vanayı kontrol ederler. Çok elektron yollarsak vana çok açılır, az elektron yollarsak az. Hiç yollamazsak vana kapalı kalır.

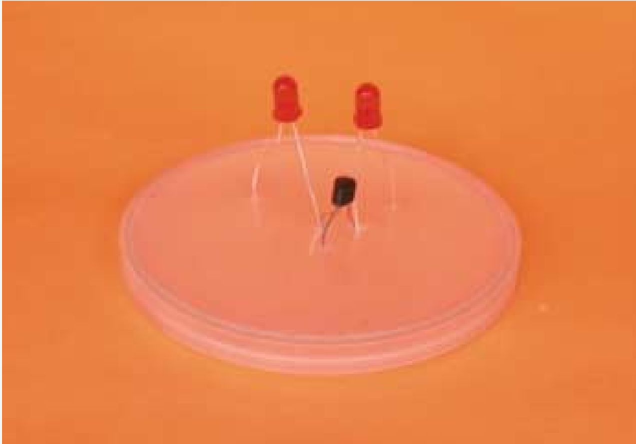
Bacakların birer adı var...

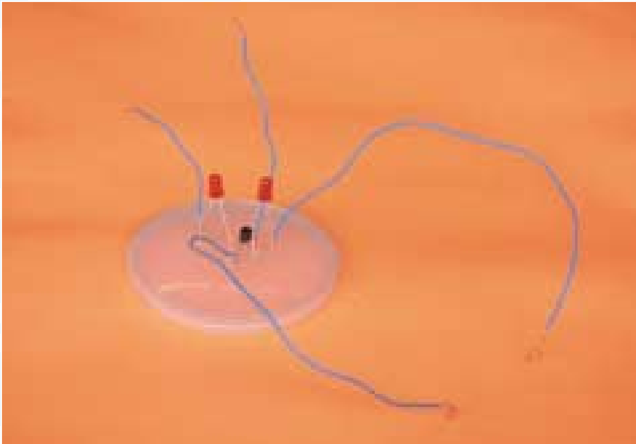
Transistörün bacakları, yayıcı (E ile gösterilir, İngilizce "emitter" sözcüğünün kısaltmasıdır), toplayıcı (C ile gösterilir, İngilizce "collector" sözcüğünün kısaltmasıdır) ve taban (B ile gösterilir, İngilizce "base" sözcüğünün kısaltmasıdır) olarak adlandırılır. Taban denilen bacak, vana görevini üstlenir. Transistör, üç bacaklı olmasından dolayı değişik biçimlerde bağlanabilir. Ayrıca transistörler, NPN ve PNP olmak üzere iki çeşittir. Transistörün NPN veya PNP olmasına göre, ona nasıl gerilim uygulayacağımız, yani pilin artı ve eksi uçlarını nasıl bağlayacağımız değişir. Transistörler, silisyum veya germanyumdan yapılır.

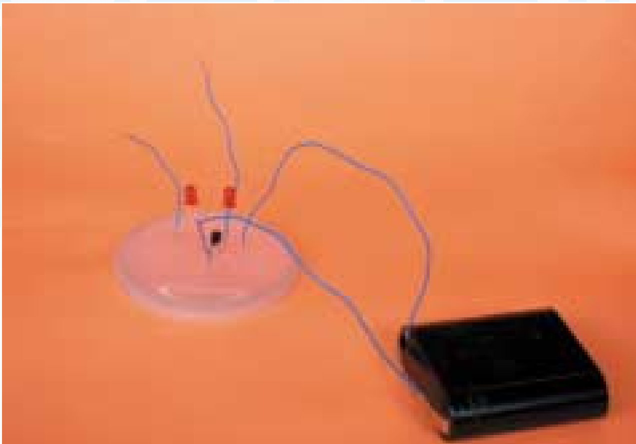
Transistörümüzü Çalıştıralım

Plastik kapağın üzerine, bir topluiğne yardımıyla, transistörün bacakları girecek şekilde üç küçük delik açın. Transistörün bacaklarını bu deliklerden geçirin. Transistörün düz yüzünü kendinize bakacak şekilde tutun. Sağ tarafta kalan bacağın yakınına bir delik daha açın. LED'in + ucunu (LED'in uzun bacağı ya da içine baktığınızda küçük kısma bağlı olan bacak artı uçtur) sonradan açtığınız bu deliğe, diğer ucunuysa transistörün sağdaki bacağının takılı olduğu deliğe takın. Aynı işlemi, transistörün orta bacağı için de yapın. Bu bacağın yakınında bir delik daha açıp ikinci LED'in + ucunu, sonradan açtığınız bu deliğe, diğer ucunuysa transistörün sağdaki bacağının takılı olduğu deliğe takın. Sıra güç bağlantılarına geldi. Yaklaşık 15 cm uzunluğunda dört kablo alın. Uçlarını 1 cm kadar soyun. Bunlardan ikisini, transistörün orta ve soldaki bacaklarının girdiği deliklere takın. Diğer ikisiniyse LED'lerin transistöre bağlı olmayan bacaklarının girdiği deliklere takın. Şimdi pil











bağlantısını yapalım. Transistörün soldaki bacağından çıkan kabloyu pilin eksi ucuna bağlayın. Pilin diğer ucunaysa transistörün sağdaki bacağına bağlı LED'in diğer ucundaki kabloyu bağlayın.

Devreyi bu haliyle incelerseniz, transistörün yalıtkan olduğunu ve pilin bir ucunun bağlı olduğu LED'in yanmadığını göreceksiniz. İletken olsa LED yanardı. Vana kapalı. Şimdi vanayı açalım. Küçük pilin eksi ucunu transistörün sağdaki bacağının bağlı olduğu kablonun ucuna, artı ucunuysa transistörün orta ucuna bağlı LED'in diğer tarafındaki kablonun boşta kalan ucuna bağlayın. Ne görüyorsunuz?

Eğer bağlantılarınız doğruysa iki LED de ışık verir. Göreceğiniz gibi, LED'lerden biri daha sönük, diğeri kuvvetli ışık verir. Demek oluyor ki küçük bir akımla (sönük yanan LED ve küçük pili düşünün) daha büyük akımları (kuvvetli yanan LED'i ve büyük pili düşünün) kontrol edebiliyoruz! Küçük pil yerine saat pili de bağlayabilirsiniz. Üstelik başka uygulamalar da yapabilirsiniz. Örneğin, küçük pil yerine mikrofon, kuvvetli yanan LED yerine de hoparlör bağlayabilirsiniz. O zaman mikrofondaki ses hoparlörden kuvvetli olarak duyulur. Ancak, bizim transistörümüzün gücü böyle bir uygulama için yeterli değil.

Transistör ne amaçla kullanılır?

Su akan bir musluğun ağzına parmağınızı tıkayın. Suyu durdurmanız çok güçtür. Ancak musluğu çevirdiğimizde, az bir güç harcayarak suyun kesilmesini sağlayabiliriz. Transistörle yaptığımız da buna benzer. Çok az bir enerjiyle çok yüksek elektrik akımlarını kontrol edebiliriz. Güç gerektiren araçlar genellikle yüksek gerilimlerle çalışırlar. Örneğin, bir asansörün motorunu açıp kapamak tehlikeli bir iştir. Oysa çok küçük, bizim için tehlikeli olmayan bir akımla güçlü bir transistörü kontrol ederek asansörün çalışmasını sağlayabiliriz.

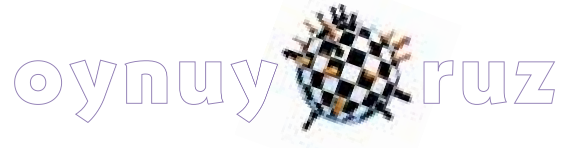
Transistörlerin bir görevi de sinyal yükseltmektir. Bu, kısık sesle yaptığımız bir konuşmayı çok büyük kalabalıkların duymasını sağlayabileceğimiz anlamına gelir. Ses yükselteçlerinde transistör kullanılır. Anten yükselteçlerinde de transistör vardır. Ayrıca bilgisayarların temelini oluşturan mantık ve bellek devreleri de transistörlerden oluşur. Bir bilgisayarda yaklaşık on bin transistör bulunur.

Haftaya yeni bir devrede buluşmak üzere hoşçakalın...

Erden Ertörer

erdenertorer@hotmail.com

Satranç

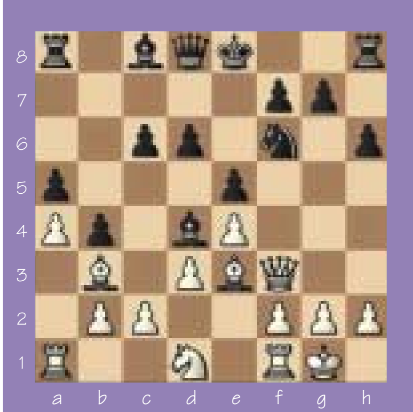


Satranç Sınavı

Türkiye Satranç 1. Ligi Şampiyonu Eczacıbaşı'nın 1. masa oyuncusu 17 yaşındaki genç Azeri büyükusta Şahriyar Memedyarov, bu yıl, hem 20 hem de 18 yaş altı Dünya Şampiyonu oldu. Bir oyunundaki hamlelerini tahmin ederek satranç sınavına ne dersiniz?

Alcazar Jimenez,V (İspanya) - Memedyarov,Ş (Azerbaycan) Yunanistan 2003

1.e4 e5 2.Af3 Ac6 3.Fb5 Af6 4.Ac3 Ad4 5.Fc4 Fc5 6.d3 d6 7.Ad4 Fd4 8.0–0 c6 9.Vf3 b5! 10.Fb3 a5 11.a4 h6 12.Ad1 b4 13.Fe3 Bu konumdan



itibaren dergiyi bir arkadaşınıza verin ya da siyahların hamlelerini kartonla kapatıp tahmin etmeye çalışın ve doğru hamleler için verilen puanları toplayın.

13...0–0 (3 puan) [**13...Fe3** yaptıysanız 2 puan: 14.Ae3 0–0; Şüpheli **13...Fg4** hamlesini yaptıysanız yalnızca 1 puan alın. 14.Vg3 0–0 **A)** 15.Fd4 ed4 16.f3 Fe6 17.Fe6 fe6 18.f4 Ve7; **B)** 15.c3 Fe3 16.Ae3 Fe2 17.Af5 Ah5 18.Vg6 Şh8 19.Ff7 *(19.Vd6 Vd6 20.Ad6 Ff1)* 19...Vc7 20.Ag7 Vf7 21.Vh6 Şg8 22.Ah5 Vh5; **C)** 15.Fh6!? 15...gh6 16.h3 **C1)** 16...Vd7 17.Ae3 Fb2 18.Kab1 Fd4 19.Af5! Şh7 20.hg4 Kg8 21.Vh4 Kg6 22.g5 Ag8 23.Ad4 *(23.g3 Kg5 24.Ah6 Kg3 25.Vg3 Ah6 26.Şh1 Kg8 27.Vh2 Kg4 28.f3 Kg7)* 23...ed4 24.f4; **C2)** 16...h5 17.hg4 *(17.c3 h4 18.Vh4 Fd1)* 17...Ag4 18.Ae3 *(18.c3)*] 14.c3 Fg4 (2 puan) [**14...Fe3** için de 2 puan: 15.Ae3 Kb8] 15.Vg3 bc3 (2 puan) [15...Fe3 için de 2 puan] 16.bc3 [16.Ac3 Kb8] 16...Fe3 (1 puan) 17.Ae3 Fe2 (2 puan) 18.Af5 Ah5 (2 puan)19.Ah6 [19.Vg6 Şh8 **A)** 20.Vd6 Ff1 *(20...Vd6 21.Ad6 Ff1 22.Şf1 f6)* 21.Kf1 Vd6 22.Ad6 f6; **B)** 20.Ff7 **B1)** 20...Ff1 **B1a)** 21.Vh5 Vf6 *(21...Fe2 22.f3 Vf6 23.Fg6 Kfd8 24.Ah6 gh6 25.Vh6 Şg8 26.Fh7 Şf7 27.Ve3 Kh8 28.Ff5 Vh6 29.Ve2 Vh2 30.Şf2 Vh4 31.Şe3 Vf4 32.Şf2 Kag8 33.Kg1 Kh2 34.d4 Vh4 35.Şe3 Vg5 36.Şd3 Kg2)* **B1a1)** 22.Kf1 Vf7 *(22...Kf7 23.Ad6 Kd7 24.Ac4 Kd3 25.Ae5 Kc3 26.f4 Şh7)* 23.Vf7 Kf7 24.Ad6 Kd7 25.Ac4 Kd3 26.Kc1 Kb8 27.Şf1 Kb3; **B1a2)** 22.Fc4 22...d5 23.Kf1 *(23.ed5 cd5 24.Fd5 Kad8 25.Kf1 Kd5 26.Ah4 Kfd8 27.c4 Kd3 28.Ag6 Şg8 29.Ae5 Ka3 30.Ag4 Vg5)* 23...dc4 24.dc4 Şh7 *(24...Kab8 25.Kd1 Şh7 26.c5 Kfd8)* 25.c5 Kab8 26.Kd1 Kfd8; **B1b)** 21.Kf1 21...Vf6 **B1b1)** 22.Vh5 Vf7 *(22...Kf7 23.Ad6 Kd7 24.Ac4 Kd3 25.Ae5 Kc3 26.f4 Şh7)* 23.Vf7 Kf7 24.Ad6 Kd7 25.Ac4 Kd3 26.Kc1 Kb8 27.Şf1 Kb3; **B1b2)** 22.Ad6 Af4 23.Vf6 gf6 24.Fc4 Ae2 25.Şh1 Ac3; **B1b3)** 22.Vf6 22...Af6 23.Fa2 Şh7; **B2)** 20...Vc7 21.Ag7 Vf7 22.Vh6 Şg8 **B2a)** 23.Af5 Ff1 24.Kf1 Kad8 25.d4 Af4 *(25...Af6 26.f3 Va7 27.Kb1 Kd7 28.g4 Kh7 29.Vg5 Şh8 30.Ah4 Kh4 31.Vh4 Ah7)* 26.g3 Ae6; **B2b)** 23.Ah5 23...Vh5 24.Vd6 Ff1 25.Kf1 Kac8] 19...Şh7 (2 puan) 20.Ve3 Ff1 (2 puan) [**20...Af4?!** için puan yok çünkü 21.Af7! Vf6 22.Kfe1 *(22.g3 Ff1 23.gf4 ef4 24.Vf3 d5 25.Vh5 Şg8 26.Ag5 Vh6 27.Vh6 gh6 28.Ae6 Kfb8 29.Fd5 cd5 30.Kf1 de4 31.de4 Şf7 32.Af4 Kg8 33.Şh1 Kg4)* 22...Kab8 *(22...Fh5 23.g3 Ah3 24.Şg2 Kab8 25.Fd1 Fd1 26.Ked1 Vf7 27.Şh3; 22...Fd3 23.g3 Ah3 24.Şg2 Kab8 25.Fa2)* 23.g3 *(23.Fc4 Fh5 24.Ae5 de5 25.d4 Kb2)* 23...Ah3 24.Şg2 Fg4 25.f3 Ff3 26.Vf3 Vf3 27.Şf3 Kb3 28.Şg2 Kf7 29.Şh3 Kf8 30.d4] 21.Af7 Vf6 (3 puan) 22.Ag5 Şg6! (5 puan) [Diğer hamlelere puan yok: **22...Şh8?!** 23.Kf1 Af4 24.h4; **22...Şh6?** 23.Ae6 Af4 24.Kf1 Kfb8 25.Fc4 Şg6 26.Vg3 *(26.Ac7 Vg5 27.g3 Ah3 28.Şg2 Ve3 29.fe3 Ka7 30.Ff7 Şh6 31.Ae6 Af4 32.gf4 Kf7)* 26...Şh6 *(26...Şh5 27.Vf3 Şh6 28.Af4 ef4 29.d4 Ka7 30.Vh3 Şg6 31.g3 Kf8 32.f3)* 27.Af4 ef4 28.Vh3 Şg6 29.Vd7] 23.Ae6 [23.Ah3 Fg2 24.Şg2 Kab8 25.Fc4 Af4 *(25...Kb2 26.Kg1 Şh7 27.Şh1 Şh8)* 26.Af4 Vf4 27.Vf4 Kf4; 23.Af3 Fg2 24.Şg2 Kab8 25.Fc4 Af4 26.Şh1 Şh7] 23...Fd3 (3 puan) [**23...Kfb8** için sadece 1 puan 24.Fc4 Fg2 25.Şg2 Af4 26.Af4 ef4 27.Vf3 Vh4; **23...Fg2** için puan yok: 24.Af8 Kf8 25.Şg2 Vh4] 24.Af8 Kf8 (1 puan) 25.Vd3 Vf2 (1 puan) 26.Şh1 Af4 (2 puan) 27.Vf1 Vb2 (4 puan) [**27...Ae2!?** için 2 puan] 28.Kb1 [28.Fd1 Vc3] 28...Vc3 (1 puan) 29.g3 [29.Vd1 Vd3] 29...Ae6 (1 puan) 30.Vd1 [30.Ve2 Ag5 31.Fd1 *(31.Şg2 Kf3 32.Fd1 Ve3 33.Kb2 Şf6; 31.Fc2 Vf3 32.Vf3 Kf3 33.Kd1 Kf2 34.Kd6 Şh7 35.Fd1 Ae4 36.Şg1 Kb2 37.Kd8 Af6 38.h4 c5; 31.Kb2 Vf3 32.Vf3 Kf3 33.Şg2 Kc3 34.Fc2 Kc4)* 31...Vd4] 30...Ag5 (3 puan) 31.Vd6 Kf6 (1 puan) 32.Vd1 Kf2 (5 puan) [**32...Ve3** yaptıysanız 1 puan] 33.Kc1 Af3! (8 puan) 34.Kc2 Ve3 (2 puan) 35.Fe6 Ve1!? (2 puan) [Şu hamleler için de 2 puan alabilirsiniz: **35...Şh7** ; **35...Kc2**; **35...Şh6**] 36.Ve1 Kc2 (1 puan) 37.Ff5 [37.Vg1 Şf6 38.Fc8 c5] 37...Şf6 (1 puan) [**37...Şf7** için de 1 puan] Beyaz terk eder **0–1** Şimdi puanlarınızı toplayın .60 üzerinden kaç aldınız? Bir büyükustanın hamlelerini bulmak kolay değildir. 15-20 puan alabildiyseniz başarı sayabilirsiniz.

Aybar Karaçay - Ziya Ahmedov

Buluş Atölyesi'nde...

Issız Adada İçme Suyu Bulanlar


Yiğit Özgür

Bir gün gerçekten bir adaya düşseniz kolaylıkla su bulabileceğinizi artık biliyoruz. Çoğunluk, suyu arıtmayı önermiş. Onur, ıssız bir adayı öyle güzel düşlemiş ki öyküsünün içine girdik. Önce çamurdan bir büyük, bir küçük çömlek hazırlamış. Çömlekleri, dalları birbirine sürterek yaktığı ateşte pişirmiş. Küçük çömleği, büyük olanın içine yerleştirmiş. Büyük çömleğin içine de deniz suyu koymuş. Tropikal bir bitkiden büyükçe bir yaprak koparmış ve bu yaprağı büyük çömleğin üzerine örtmüş. Yaprağın ortasına da bir taş yerleştirmiş. Sonra bu düzeneği ateşin üzerine koyup suyun buharlaşmasını beklemiş. Buharlaşan su, yükselip yaprağa çarptıkça yoğunlaşıp tekrar suya dönüşmüş ve küçük çömleğe damlamış. Elde ettiği su, tuz ve diğer minerallerden arınmış saf su. Nükhet, Öznur, Bilge, Didem, Hande, Taylan, Fatih, Ata, Işıl da aynı düşüncedeler. Dört Eylül İÖO 5-A sınıfı öğrencileri suyu arıtmayı geçen yılki bilgilerinden yararlanarak bulmuşlar. Su döngüsünü yeniden hatırlamak işlerine yaramış. Ekrem, suyun arıtılmasıyla ilgili bilgi toplamış. Suyun buharlaştırma-yoğunlaştırma işlemleriyle arıtılıp saflaştırılmasına damıtma dendiğini, su dışında alkol, petrol ve kömürün de damıtıldığını, sıvıları damıtmaya yarayan aygıtların imbik diye adlandırıldığını ve damıtma yöntemini Arap simyacı Cabir Bin Hayyam'ın (8.yüzyıl) keşfettiğini bulmuş. Dört Eylül İÖO 5-B, Balibey İÖO 4-B sınıfı öğrencileri ve Fatih, Buket, Kaan, Didem, İpek, Şakire, Gizem, Umut başka fikirler geliştirmişler. Akıllarına gelen yöntemler şunlar: Hayvanları izlemek (nasıl olsa onlar da susayacaklar), varsa hindistancevizi ağacının meyvelerinin içindeki sütü içmek, kaktüs gibi su depolayan bitkilerden su elde etmek, bitkilere poşet geçirip terlemelerini beklemek, yaprakları emmek, toprağı kazıp su aramak (elbette adadaki bitkiler bir yerden suyu buluyorlar), yağmurun yağmasını beklemek, deniz suyunu ya da çamurlu suyu süzgeçten geçirmek...

"Hayatta kalma kursları" adı verilen kurslar var. Bu tip kurslarda uzmanlar, insanlara ıssız bir yerde nasıl yiyecek, su bulacaklarını, nasıl barınak yapacaklarını anlatıyorlar. Takım çalışmasının önemini öğretiyorlar. Uzmanların su için önerdikleri düzeneklerden biri, tıpkı Onur'un ıssız ada düşünde olduğu gibi. Bu yöntemde bitkilerin terlemesinden yararlanılır. Yapraklardan terleme sonucu çıkan su buharlaşır ve yukarıdaki engele çarpınca yoğunlaşarak, taşın konulduğu yerin altından kaba damlar. Bu düzenekte bitkilerin her gün değiştirilmesi gerekir.

"Kim Buldu?" sorusunun yanıtı Rachel Carson. Efe, Merve ve Mine, Abdurrahman, Sermet, Doğancan doğru yanıt vermişler. Burak, bu kadın biyoloğu bulamamış ama DDT hakkında araştırma yapmış. 1874 yılında Alman kimyacı Othmar Zeidler DDT'yi bulmuş. DDT, insanları böceklerden kurtarmak için yapılmış. Doğancan'ın yazdığı gibi, sivrisineklerin hakkından gelinmiş, ama bu arada kuşlar, kertenkeleler yokolmuş, sular kirlenmiş, çevre çöle dönmüş. Sermet, DDT'nin 12 öldürücü kimyasal madde içinde üçüncü sırayı aldığını okumuş. Belli ki, 1800'lü yıllarda insanlar canlıların birbirleriyle ve çevreyle ilişkilerini çok iyi bilmiyorlarmış. Günümüzde ekolojinin önemi biliniyor ve bilinçli çevreci olmak, doğayı korumak, sürdürülebilirlikten bahsediliyor. İnsanlar kimi zaman gerçekleri, bedeli çok ağır olan deneyimler yaşadıktan sonra görebiliyorlar, değil mi?

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

5-D Sınıfı Öğrencileri *Tiryaki Hasan Paşa İÖO İstanbul*
5-B Sınıfı Öğrencileri *Dört Eylül İÖO Tire İzmir*
5-A Sınıfı Öğrencileri *Dört Eylül İÖO Tire İzmir*
4-B Sınıfı Öğrencileri *Balibey İÖO Bursa*
Nükhet Kılıç *Altın Nesil İÖO İnegöl Bursa*
Buket Açıkgöz *Kocatepe İÖÖ 8-B Zonguldak*
Gonca Kayma *İzmir Suphi İÖO 7-C Bornova İzmir*
Sermet Keserlioğlu *Kınıklı Basma Sanayi İÖO 7-C Denizli*
Doğancan Gündoğdu *Nuri Örs İÖO 7-A İstanbul*
Merve - Mine Koç *Kazım Yılmaz İÖO Datça Muğla*
Abdurrahman Erdeve *Gazi İÖO 7-J Seyhan Adana*
Didem Pat *Şahinler İÖO 7-C Tekirdağ Çorlu*
Ekrem Karaca *Karabörtlen İÖO 7-B Ula Muğla*
Hande Şener *Zübeyde Hanım İÖO 7-D Bergama İzmir*
Ata Sevingül *Dört Eylül İÖO 4-C Tire İzmir*
Işıl Top *Zübeyde Hanım İÖO 7-F Bergama İzmir*
Baturay Öz *14 Eylül İÖO 5-A Bursa*
Kaan Babaç *14 Eylül İÖO 7-A Bursa*
Burak Hasırcıoğlu *Fatih İÖO 7-B İzmir*
Efe Tınaztepe *Yüce İÖO 5-A Ankara*
Müşerref Demir *100. Yıl İÖO 7-A Y. Şehir Bursa*
Didem Koçhan *Selçuklu Konya*
Fatih - Akif Gündoğmuş, *Çubuk Ankara*
Gizem Büyükdallı - Umut Mert *İstanbul*
Onur Kırtel *Lüleburgaz İstanbul*
Şakire Gezici *Selçuklu Konya*
Öznur - Bilge Ege *Aydın*
Taylan Menteşe *Bursa*
Fatih Turgut *Silivri İstanbul*
İpek Mert *Hatay İzmir*



Buluş Atölyesi

Hava erken kararmaya ve soğumaya başladı. Bunun anlamı, evde daha çok zaman geçireceksiniz ya da ders aralarında sınıfta oynayacaksınız. Topluluk çalışmaları yapmanın tam zamanı. Bilim, bilgisayar, matematik, fotoğrafçılık, dağcılık, meteoroloji, ekoloji, astronomi, origami... Bir seçenek de bizden...

İşte Sorumuz...


Yiğit Özgür

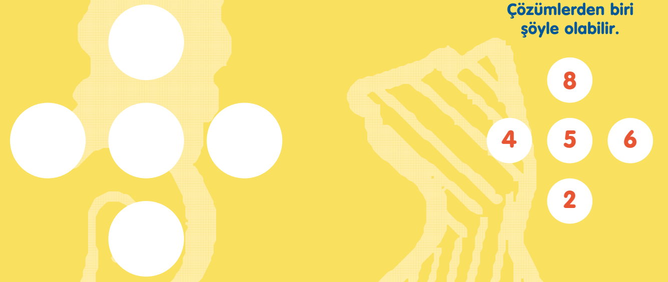
Dosya kâğıdı büyüklüğündeki bir kâğıdı öyle kesin ki, içinden bir kişinin geçebileceği bir delik ortaya çıksın.

Çözüme Ulaşmak İçin…

Bu tip sorularla karşılaştığımızda, aklımıza hemen bir çözüm gelmez. Çünkü, günlük yaşamda birçok şeyi düşünmeden, alışkanlıkla yaparız. Kimi zaman da dikkatli, gözlemci, sorgulayıcı davranmayız. Meraklıyız, ama bu yeterli değil. Çoğu zaman böyle incelikli soruların inanılmaz kolay yanıtları olduğunu görür ve kendimize şaşarız. Sorunları çözememek, bizim zeki olmadığımızı göstermez asla. Bunun nedeni, belirli bir bakış açımız, bir hazırlığımız olmamasıdır. Sorun çözmenin dört adımı var. Önce "sorunu anlayın". Sorunu kendi cümlelerinizi kullanarak tekrar yazın. Daha iyi anlamak için resim ya da şema kullanmak işe yarar mı, bulun. İkinci olarak "yöntem seçin". Farklı yöntemler kullanmak sorunu çözmenize yardım eder. Beyin fırtınası, çok fazla ya da çok az bilgi, kalıp aramak, daha basit bir sorunu çözmek, sondan başa doğru ilerlemek, bir liste ya da çizelge hazırlamak, model yapmak, şema ya da resim çizmek, mantıksal çıkarımlarda bulunmak, canlandırma yapmak, tahminde bulunmak ve bunu sınamak, farklı düşünmek işe yarayabilir. Bunları tek tek ya da birlikte kullanabilirsiniz. Üçüncü olarak "seçtiğiniz yöntemi uygulayın". Gerçekte bu, en kolay adımdır. Yine de sabırlı olun ve denemekten vazgeçmeyin. Eğer bir yöntem işe yaramazsa bir diğerini kullanın. Son adım "geriye bakmaktır". Sorunu tekrar okuyup çözümü yeniden inceleyin. Tüm soruları yanıtladınız mı? Bu sorunu çözerek ne öğrendiniz? Başka biçimde ya da daha basit bir yoldan çözebilir miydiniz?

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Daha iyi sorun çözebilmek için çokça deneme yapmak iyi bir fikirdir. Başlangıçta basit sorularla işe başlayın. Örneğin, aşağıdaki boş dairelere birbirinden farklı öyle sayılar yerleştirin ki, yatay ya da dikey toplamları eşit olsun. Çözüme ulaşmak için "tahmin et ve test et" yöntemi uygulanabilir. İlk olarak ortadaki daireye bir sayı, sonra bunun yanındakine ve üstündekine sayılar eklenebilir. En son olarak, toplam sayıya karar verilip, eşitliği sağlayacak diğer sayılar bulunur. Bu sorunun birden fazla çözümü olduğunu göreceksiniz.



Özellikle genel yetenek testlerinde karşımıza çıkan sayı dizilerinin sırrını çözmede "kalıp arama" yöntemi işe yarar. 3, 6, 9, 12,..... sayı dizisinin çözümü çok kolay değil mi? Öndeki sayı 3'le çarpılarak ilerlenir.
27, 23, 19, 15, 11,.... sayı dizisine baktığımızda, önceki sayının 4 eksiği kalıbının kullanıldığını görürüz.
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23,.... sayı dizisinin sırrıysa asal sayılardan oluşmasıdır. Bu tip soruları özellikle çözmeye çalışın. Zamanla düşünme gücünüzün arttığını ve yaratıcılığınızın geliştiğini farkedeceksiniz.

Kim Buldu?

Nobel ödüllü bir matematikçiyi soruyoruz. O, sayılar, sözcükler ve kavramlar arasındaki ilişkileri ayırdetme, hesaplama ve bunları formüle çevirme ustası. Güvercinlerin hareketlerini inceleyerek bunları formüllere çevirmeye çalışan, bir kısmını aklından işaretleyerek, yıldızlardan düşsel bir şemsiye çizebilen biri. Evet, o bir dâhi. "Akıl Oyunları" desek, onu tanıyabilecek misiniz?

Nereden Araştırabilirim?

Yine kaynak veremeyeceğiz, ama bir şey önereceğiz. NLP (Neuro-Linguistic Programming: Sinir Dili Programlaması) adlı eğitim tekniği, bir işi bir kişi başarıyorsa, bunu herkesin yapabileceğini savunur. Farklı alanlarda başarılı olmuş insanların bunu nasıl başardıkları ve bu başarıları sağlayan düşünce ve davranış süreçlerinin başka insanlarca nasıl kopya edilebileceğini gösterir. Sizler de bunun gibi, bilimadamlarını tanıyarak, onları model alarak kendinizi geliştirebilirsiniz.

Tuğba Can

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara







Sözsüz Tiyatro

Pantomim

Sözlerin olmadığı, olayların beden dili yardımıyla anlatıldığı "pantomim" ya da "mim” sanatı, sanatın evrenselliğinin en iyi örneklerinden biridir. Çünkü pantomimde sanatçılar tüm insanların ortak dilini, yani kendi bedenlerinin dilini konuştururlar.

Sahne sanatlarının kökeni yüzyıllar öncesine dayanır. Bunlar arasında yer alan pantomim de bir o kadar eski. Bilinen en eski mim gösterileri, MÖ 5. yüzyılda Eski Yunan'da oynanırdı. Bu sanat, Roma İmparatorluğu'nun gelişmesi döneminde Romalılarca da benimsendi ve günümüze dek uzanan klasik İtalyan tiyatrosunu etkiledi. Bu dönemde oyuncular yüz ifadelerini oynadıkları oyundan soyutlayarak, anlatacakları olayları yalnızca el ve kol hareketleriyle anlatmaya çalışırlardı. Bu

yüzden, oyuncunun oyun sırasında bir maske takması sıklıkla rastlanan bir şeydi. Tragedya oyuncuları gibi uzun tunikler ve pelerinler giyen pantomim oyuncusuna zil, kaval, flüt ya da trompet gibi çalgılardan oluşan bir orkestra eşlik ederdi. Müzik eşliğinde sergilenen oyunda, sahnede çoğunlukla tek bir kişi yer alırdı. Oyun boyunca yalnızca ilk başta, oyunun konusu genel olarak seyirciye anlatılırdı. Oyuncu, eserin geri kalan kısmında hiç konuşmazdı. Bu oyunların konusu genelde ikinci planda kalırdı. Önemli olan oyuncunun yeteneği ve ustalığıydı. Usta oyunculuğuna bağlı olarak Neron ve Demotianus gibi imparatorların korumaları altına aldıkları oyuncular bile vardı.

Pantomim, yalnızca Batı'ya özgü bir sanat değil. Hatta taklide dayalı oyunların Doğu'da çok daha önce geliştiği, bilinen bir gerçek. Hindistan'da karakterin, oyunun yanında müzik ve dans gibi öğeler de yer alırdı. Konusunu mitolojik öğelerden alan bu gösterilerde, Brahman dininin öyküleri danslı ve müzikli gösteriler olarak sunulurdu. Çin ve Japon tiyatrosunda da mim, geleneksel tiyatro türlerinin içinde önemli bir yer tutar.

Günümüzde tüm dünyada beğenilerek izlenen mim gösterilerinin kökeninde Fransız ve İngiliz oyun geleneklerinin izleri de var. 18. yüzyılın başlarında İngiltere'de mim gösterilerine konu olarak masallar seçilirdi. Bunun yanında bale de pantomim gösterileriyle birleşti ve ortaya benzersiz bir sanat türü çıktı. Kısa sürede tüm Avrupa'ya yayılan bu tür, "romantik bale" adını alarak bale sanatı içinde özel bir yer edindi. Bu anlamda pantomim, yüzyıllardan beri farklı ulusların bünyelerinden damıtarak günümüze getirdiği



güçlü bir geleneğe sahip. Bu kültürel mirasın günümüze uzantısı, sessiz sinema dönemiydi. Sesli filmlerin çekilmesinden önce, siyah-beyaz ve sessiz çekilen filmlerde Charlie Chaplin ya da Ben Turpin gibi oyuncular hiç söz kullanmadan, beden dilleriyle oyunlar sergilemişlerdi.

Günümüzde de pantomim sanatçılarını tiyatrolarda, hatta zaman zaman sokaklarda oyunlarını oynarken görebiliriz. Sanatçılar, geçmişten gelen bir gelenekle yüzlerini gizlerler. Ancak, günümüzde bu, daha çok yüzün beyaz bir boyayla boyanmasıyla yapılıyor. Sanatçılar böylece kendi yüz ifadelerinin oynadıkları oyunun içeriğine yansımasına engel oluyorlar. Eğer pantomimin nasıl yapıldığını daha iyi anlamak istiyorsanız herhangi bir kavramı arkadaşlarınıza konuşmadan anlatmayı deneyin. Unutmayın, el, kol ya da diğer beden hareketleriniz de sözleriniz kadar çok şey anlatabilir. Hatta karşılıklı iki grup tarafından oynanan "sessiz sinema" adlı oyunu bile oynayabilirsiniz.

Gökhan Tok

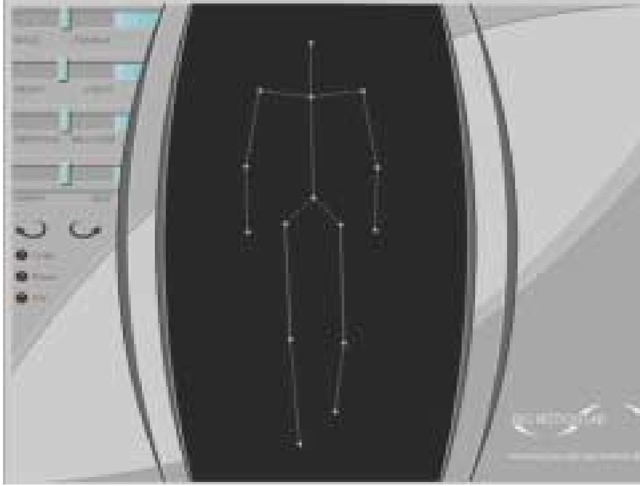


Sokaklarda kimi zaman pantomim gösterisi yapan sanatçılara rastlamak mümkün. Bu sanatçılar, tıpkı diğer mim sanatçıları gibi yüzlerini boyar ve oyunlarını tek bir söz söylemeden oynarlar. Bu oyunlarda sanatçı, doğrudan halkın içindedir...

bilgisayar dünyasından

İnsan yürüyüşünün duygulara bağlı olarak değişimini gösteren bir modeli inceleyip, ardından güzel Ay tutulması fotoğrafları izlemeye ne dersiniz?

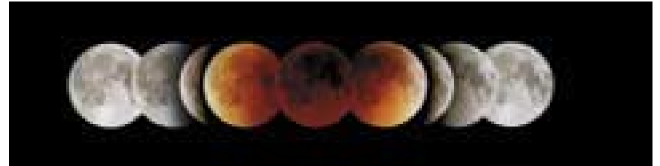
Her Yürüyüş Aynı mı?



Noktalardan ve çubuklardan oluşan bu basit model üzerinde, insan yürüyüşünün duygulara bağlı olarak nasıl değiştiğini kolayca gözlemleyebilirsiniz.

Farklı duyguların yürüyüşünüzü nasıl değiştirdiğini hiç düşündünüz mü? Örneğin, üzgünken de adımlarınızı mutlu olduğunuzdaki kadar canlı tutabiliyor musunuz? Bir şeyden endişelendiğinizde adımlarınız ve omuzlarınızın konumu nasıl değişiyor? Hızlı yürürken de yavaş yürüdüğünüz gibi mi salınıyorsunuz? İşte, Bio Motion Lab adlı bir kuruluş bu soruların yanıtlarını merak etmiş ve 40 kişilik bir grubun üzerine özel algılayıcılar yerleştirerek bu kişilerin mutlu ve üzgün, sakin ve aceleci, endişeli ve rahat yürüyüş biçimlerini kaydetmiş. Elde edilen sonuçları da yalnızca 15 noktadan oluşan bir insan çizimi üzerine yerleştirerek http://www.bml.psy.ruhr-uni-bochum.de/Demos/BMLwalker.html adresindeki etkileşimli yürüyüş modelini oluşturmak için kullanmış. İnternet tarayıcınızı açıp bu siteyi yüklediğinizde, karşınızda normal bir insanın yürüyüşünü taklit ederek ekranda hareket eden 15 nokta göreceksiniz. Cinsiyetin ve farklı ruh hallerinin bu normal yürüyüş üzerindeki etkisini görebilmek için sol üstte yer alan kaydırma çubuklarını sağa veya sola doğru hareket ettirmeniz yeterli. En üstte yer alan çubuk, kadın ve erkek yürüyüşü, ikinci sıradaki çubuk ağır ve rahat yürüyüş, üçüncü sıradaki çubuk endişeli ve sakin yürüyüş ve en alttaki çubuk da mutlu ve üzgün yürüyüş arasındaki farkları görmenizi sağlıyor. Dilerseniz altta bulunan okları kullanarak modeli çevirebilirsiniz, Lines yazılı yere basarak noktaların arasını çizgiyle birleştirip, modelin bir çubuk adam haline dönüşmesini sağlayabilirsiniz. Reset'e basarak da, yaptığınız tüm değişiklikleri ilk haline döndürebilirsiniz. Hatta bu siteyi inceledikten sonra, gerçek yaşamda da insanların değişik ruh hallerinin yürüyüşlerine nasıl yansıdığını gözlemlemeye başlayabilirsiniz.

Ay Tutulmasını Kaçıranlara



Ay tutulması sırasında görülen aşamaları anlatan bu tip fotoğtaflara İnternet üzerinde sıkça rastlamak olası.

Ay tutulması, Dünya'nın Ay'la Güneş arasına girmesi sonucunda oluşur. Dünya'nın gölgesi dolunay biçimindeki Ay'ın üzerine kısmen ya da tam olarak düşer. Bunun sonucunda Ay kararır. Bu olayı gözlemleyenler Ay'ın renginin giderek kızıllaşmasına ve bir gölgenin ardında kalarak kısmen ya da tümüyle kararmasına tanık olabilirler. Eğer 9 Kasım 2003'teki Ay tutulmasını göremediyseniz, http://www.koeri.boun.edu.tr/astronomy/buay/aytut07.html adresinden bu konuda bilgi alabilir ve bu konudaki bir kısa filmi izleyebilirsiniz. Eğer daha önce yaşanmış kısmi ya da tam Ay tutulmalarının etkileyici fotoğraflarını görmek istiyorsanız, http://www.mreclipse.com/LEphoto/LEgallery1.html ve http://www.mreclipse.com/LEphoto/LEgallery2.html adresleri tam size göre.

Levent Daşkıran

Biz Çok Susadık!



Bazı hayvanlar, suyu parklarda, bahçelerde bulurlar. Bir sincap için bir çanak sudan daha güzel ne olabilir ki?



Bu orangutan, suyunu dereden içiyor.



Küçük bir karıncaya bir tanecik yağmur damlası yetebilir. Üstelik bu miktar ona fazla bile gelebilir.

Zuhal Özer

Kaynak
"Thirsty Animals", Your Big Backyard, Temmuz 2001

Kabartma Tozunun Sırrı



Fırından yeni çıkmış, mis gibi kokan kekler, kurabiyeler... Nasıl da güzel kabarmışlar. Şu kabartma tozunun sırrı nedir acaba?

Kabartma tozu kekleri nasıl oluyor da böyle kabartıp kocaman yapıyor? Birazcık kimya bilgisiyle yanıta ulaşmamız olası aslında. Bir asit ve bir baz bir araya geldiğinde bir kimyasal tepkime oluşur. Kabartma tozunun keklerimizi kabartmasını da bu tepkimeye borçluyuz. Çünkü, kabartma tozunun ana bileşenleri bir asit ve bir bazdır. Kuru toz halde bulunan bu malzemeler kekin içine konulan su, süt, yağ, limon suyu gibi bir sıvıyla karşılaştıklarında, tepkime başlar. Tepkime sırasında karbondioksit (CO_2) gazı kabarcıkları oluşur. Kekimizin kabarmasını sağlayan, işte bu kabarcıklardır.

Baz olarak genelde kısaca karbonat olarak bilinen sodyum bikarbonat tercih edilir. Potasyum bikarbonat ve amonyum bikarbonat da hamur kabartma amacıyla kullanılan diğer bazlardır. Kuru asit olaraksa bazı fosfat ve sülfat bileşikleri kullanılır. Sodyum asit pirofosfat, monokalsiyum sülfat, sodyum sülfat bunlara örnek.

Kabartma tozlarında bir de katkı maddesi bulunur. Bu maddenin görevi, baz ve asidin nemlenerek kullanımdan önce tepkimeye girmemelerini sağlamaktır. Bunu, onları kuru tutarak, yani nemlenmelerini önleyerek yapar. Mısır nişastası, bu amaçla en yaygın olarak kullanılan maddedir. Kalsiyum sülfat ve kalsiyum karbonat da kullanılabilir. Kabartma tozlarının kuru ve serin yerde saklanmasının nedeni de, kullanımdan önce tepkime oluşmasını önlemektir.

Kabartma tozlarının etkisi, içinde kullanılan asitlere göre değişir. Çünkü, hamurun kabarması, asitle bazın tepkimeye girme hızına ve tepkimenin süresine bağlıdır. Kabartma tozundaki aside göre, bu tepkime ya kısa zamanda başlayıp biter ya da daha yavaş gelişir ve daha uzun sürer. Ancak her ikisinde de tepkimenin önemli bir bölümü, hamur fırına konmadan önce gerçekleşir. Bunlar, içinde yalnızca bir asit bulunan kabartma tozlarıdır. Ülkemizde satılan kabartma tozları da genelde bu türdendir. Bu türden bir kabartma tozu kek karışımına eklendikten sonra, gaz kaçışını önlemek için, hamur çok fazla karıştırılmaz. Ayrıca hamuru tepkime sona ermeden, bir an önce fırına koymak gerekir ki, güzelce kabarsın. Bazı kabartma tozlarındaysa, iki ayrı asit kullanılır. Bu durumda, CO_2 kabarcıklarının oluştuğu, arka arkaya iki tepkime gerçekleşir. İlk tepkime, karışıma bir sıvı eklendiğinde başlar. İkinci tepkimenin başlaması içinse, sıcaklığın çok artması gerekir. Böylece, CO_2 kabarcıkları kek fırında pişerken de oluşur. Bu tip kabartma tozlarıyla hamurun kabarmama olasılığı daha azdır.

Meltem Yenal Coşkun

Kaynaklar
http://science.howstuffworks.com/question57.htm
http://users.rcn.com/sue.interport/food/bakgsoda.html

Mağaraların

Büyülü Dünyasına Yolculuk

Fotoğraftan başka bir şey çıkarma,
Ayak izinden başka bir şey bırakma,
Zamandan başka bir şey öldürme.

Mağaralar, yerküredeki en güzel, en etkileyici oluşumlardan biri. İnsanlar, geçmişten beri farklı nedenlerle mağaralarla ilgilenmişler. Mağaraları barınak ya da depo olarak kullanmışlar. Zamanla mağaralar farklı bilim dallarının ilgi alanına girmiş. Hatta uğraş alanı yalnızca mağaralar olan "speleoloji (mağarabilim)" adı verilen bir bilim dalı bile doğmuş. Bu bilim dalı, mağaraları tüm yönleriyle inceler. Bilimadamları, mağaraları inceleyedursun, bazı doğa sporu meraklıları da, bir spor dalı olarak mağaracılık yapmaya başlamışlar. Mağaracılık, bir yandan keşif gezisi yaparken, bir yandan da mağaraların derinliklerine ulaşmayı amaçlayan bir spor dalı. Doğayla iç içe olmayı, takım çalışmasını, yeni yerler keşfetmeyi, yeni arkadaşlıklar kurmayı sevenler bu sporu yapabilirler. Elbette kapalı yerler ve karanlık onları rahatsız etmiyorsa. Mağaralarda, spor yapmanın dışında farklı etkinlikler de yapılabiliyor. Mağaraların haritalanması, mağara canlılarının incelenmesi gibi bilimsel araştırmalar, fotoğraf çekimleri gibi. Mağaracılığın kuralları da diğer doğa sporlarıyla aynı: Vücudun sınırlarını zorlamamak, doğanın kurallarıyla uyumlu yöntemler benimsemek.

Mağaraya Girme Hazırlıkları

İlk kez bir mağaraya girecek kişilerin mağaracılıkla ilgili eğitim almalarında yarar var. Bu eğitim, girilecek mağaranın özelliklerine ve zorluk derecesine göre değişir. Dikey girişli mağaralara girerken ip ve merdiven kullanmak gerekli olduğundan, bu mağaralara girmek, yatay girişli mağaralara oranla daha zor. Herkesin girebileceği, içinde dolaşması kolay mağaralar için ayrıntılı bir eğitim gerekmez. Yalnızca mağarada nasıl hareket edileceğine, ne tür malzemelerin kullanılacağına ilişkin temel mağaracılık bilgilerini bilmek yeterli. Ancak, zorluk derecesi yüksek, ipli ve merdivenli iniş gerektiren mağaralara, yalnızca yetişkinler ve bu konuda özel eğitim almış kişiler girebilir.

Mağaraya girmeden önce yapılması gereken bazı hazırlıklar var. İlk olarak girilecek mağaranın özelliklerini bilmek çok önemli. Mağaranın girişi, zemin yapısı, içeride su olup olmadığı, izlenecek rotalar, yarasa benzeri canlıların yaşayıp yaşamadığı gibi. Hatta mümkünse daha önceden o mağaraya girmiş birinin rehberlik etmesi, güvenliği artırır. Ayrıca mağara içi sıcaklığını önceden araştırarak, uygun giysi seçmek vücudu zorlamamayı sağlar. Mağaralarda sıcaklık, tüm mevsimlerde aynı olup hiç değişmez. Bu nedenle dışarıda hava sıcakken içerisi serin, dışarıda hava soğukken içerisi sıcak gelir.

Mağaracılık yapanlar bazı temel malzemeler kullanırlar. Başlık (kask) ve ışık kaynağı bunlardan en

gerekli olanları. Mağaracılar için özel olarak üretilmiş başlıklar ya da inşaatçı baretleri, başı çarpmalara ya da yukarıdan düşebilecek taş gibi sert cisimlere karşı korur. İkinci önemli malzeme de ışık kaynağı. Başa takılan bir ışık kaynağı, ellerin boş kalmasını sağlar ve tutunarak ilerlemeyi kolaylaştırır. Ayrıca iki el feneri bulundurulmasında da yarar var. Mağarada en istenilmeyecek durum, karanlıkta kalmaktır. Bu nedenle suya dayanıklı özel bir kibrit ve mum bulundurmak da gerekli. Işık kaynağı olarak, akülü lambalar ve karpit lambalar uygun. Akülü lambaları daha çok biyolojik araştırma yapanlar kullanırlar. Bu lambaların tek olumsuz yanı, şarj edilmeleri için elektrik enerjisinin gerekmesi. Bu nedenle yerleşim yerlerinden uzak mağaralarda akülü lamba pek kullanışlı değil. Bu tür mağaralarda, genellikle karpit lambalar kullanılır.

Mağaraya girmek için özel bir giysiye gerek yok. Herkesin girebildiği ve sıcaklığın yüksek olduğu mağaralarda eşofman, kot pantolon, tişört gibi giysiler giyilebilir. Eski giysileri giymek daha iyi. Çünkü ne olursa olsun, giysiler çamurlanıyor ya da tozlanıyor. Ancak yetişkinlerin girebildiği, zorluk derecesi daha yüksek mağaralar için soğuğa ve suya dayanıklı giysiler kullanmak gerekir. Mağarada kalınması gerekiyorsa (özellikle araştırmalar sırasında), uyku tulumu da mutlaka bulundurulmalı. Ayakkabı olarak çizme ya da suya dayanıklı bot giyilebilir. Mağaralarda zaman zaman emekleyerek ya da sürünerek ilerlemek gerekir. Bu nedenle dizlik kullanılması küçük yaralanmaların önüne geçer. Ayrıca mağara içinde bazı kayaların uçları çok sivri olur. Tutunarak ilerlemek gereken yerlerde eldiven kullanmak, ellerin yaralanması önler. İçeride geçirilecek süreye bağlı olarak enerji veren ve uzun süre dayanabilecek konserve benzeri yiyecekler de alınabilir. Su gereksinimi, mağaraların içindeki su kaynaklarından karşılanabileceği gibi, dışarıdan hazır olarak da alınabilir.

Deneyim gerektiren mağaralar için, tüm bu malzemeler dışında merdiven, şişme bot ve ip gibi malzemelerin kullanılması zorunlu. Şişme bot, içinde küçük göl ve akarsular bulunan mağaralarda kullanılırken, ip ve merdiven daha çok iniş ve çıkışın çok dik olduğu mağaralarda kullanılır.

Mağarada İlerlerken

Kişisel hazırlıklar bittikten sonra, artık mağaraya girilebilir. Bir grup oluşturulup yetişkin ve deneyimli bir kişinin liderliğinde mağaraya girilir. Mağaradayken dışarıdaki gibi rahat yürünemez. Zemin kaygan ve çamurlu olabilir. Bazı yerlerden sürünerek, emekleyerek ya da çömelerek geçilmesi gerekebilir. Bunlar, işin zor ama eğlenceli yanları. Kaygan zeminden dolayı kayıp düşme olasılığına karşı, yavaş ve yere sağlam basarak hareket etmek güvenli olur. Böylece, ayak bileği burkulmasına karşı da önlem alınmış olunur. Mağaranın girişinden uzaklaştıkça içerisi karanlık olacağından lambalar açılır ve grubun lideri izlenmeye başlanır. Deneyimli liderin yol göstericiliğinden yararlanmak ve tehlikelerden uzak durabilmek için, birlikte mağaraya giren kişilerin uyum içinde olması, işi kolaylaştırır.

Mağarada kaybolmamak için yön bulma becerisinin gelişmiş olması önemlidir. Başlangıçta mağara içindeki oluşumlar hep birbirine benzer görünür. Bu durumda, birden fazla kola ayrılan yerlerde bazı jeolojik oluşumları belleğe kaydedip sonradan anımsamaya çalışmak, dönüş yolunda kolaylık sağlar. Yön bulma becerisi, bu işle uğraşmayı sürdürdükçe zamanla gelişir.

Mağaralar, yarasa benzeri pek çok canlıya ev sahipliği yapar. Mağaranın gerçek sahipleri olan bu







canlıların bulunduğu yerlerden geçerken sessiz olup onları rahatsız etmemek en uygun davranış olur. Özellikle hayvanların üzerine fener tutmak onları çok rahatsız eder.

Tehlikelere Dikkat!

Mağaracılığa eğitim aldıktan sonra başlama, farklı teknikleri doğru uygulayabilme, kurallara uyma, nitelikli malzeme kullanma, kaza olasılığını azaltır. İstatistiklere göre, mağara kazaları genel olarak yanlış kararlardan, deneyimsizlikten ve düşmekten kaynaklanıyor. Düşme tehlikesini azaltmak için, sıçrayarak ilerlemekten ve eğimli yerleri geçerken kontrolsüz inişlerden kaçınmak gerekir. Ayrıca, kullanılan malzemeler, özellikle ayakkabılar çok sağlam ve aşınmamış olmalı. Mağaraya girmeden önce iyi antrenmanlı olmak da içeride rahat hareket edebilmeyi sağlar. Mağarada yukarıdan kaya ya da sarkıtlar düşebilir. Deneyimli mağaracılar, yukarıdan herhangi bir şey düşmeye başlayınca inmeyi ya da tırmanmayı hemen bırakıp, tehlike geçinceye kadar vücudu en küçük konuma getirmeyi, girilebilecek ya da sığınabilecek bir yarık varsa oraya girmeyi önerirler. Böyle durumlarda, tehlike geçtikten sonra malzemelerin durumu kontrol edilip tekrar harekete geçilebilir. Mağarada sıcaklık düşük olduğundan, vücut sıcaklığı da düşebilir. Özellikle ıslanmak, vücut sıcaklığının daha da düşmesine yol açar. Vücut sıcaklığı 37 ^{0}C'nin



Mağara Tipleri



Eriyik mağaralar

En yaygın mağara türü. Kireçtaşı ya da dolomitin erimesiyle oluşur. Erime işlemi ana kayacın içinde de sürdüğünden, bu tür mağaraların girişi olmayabilir. Bu mağaralar genelde, vadi yüzeylerinin çökmesi, yol ve taşocağı çalışmaları sırasında ortaya çıkar.

Tektonik mağaralar

Ana kayacın kütlesel hareketleri sonucu oluşan mağaralara denir.

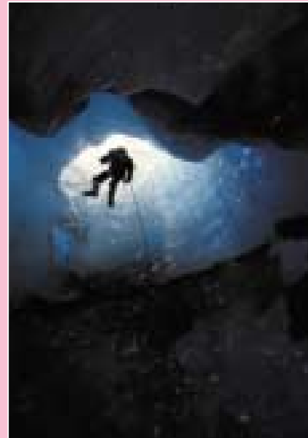


Lav tüpü mağaraları

Lav akıntılarının sertleşmesi sırasında, daha geç soğuyan iç bölümler akmayı sürdürür. Lav kaynakları kuruduğunda, iç kısımda silindir biçiminde bir boşluk kalır. Lavlardan çıkan sıcak gazların basıncı, bu boşlukların tavanlarının çökmesini engeller. Lav tüpleri, akışkanlığa ve eğime bağlı olarak birçok kola ayrılabilir. Lav tüplerinde de benzeri oluşumlar bulunabilir. Bu tip mağaraların uzunlukları, birkaç yüz metreyle birkaç kilometre arasında değişir. Bu tip mağaraların en uzunu Güney Kore'deki Mancung Mağarası'dır.

Çöküntü mağaraları

Dağların yamaçlarından kopup eteklerinde biriken kayaların, rüzgâr ya da akarsularca aşındırılmasıyla oluşurlar. İlk insanların sığınak olarak kullandıkları mağaralar bunlardır.



Buzul mağaraları

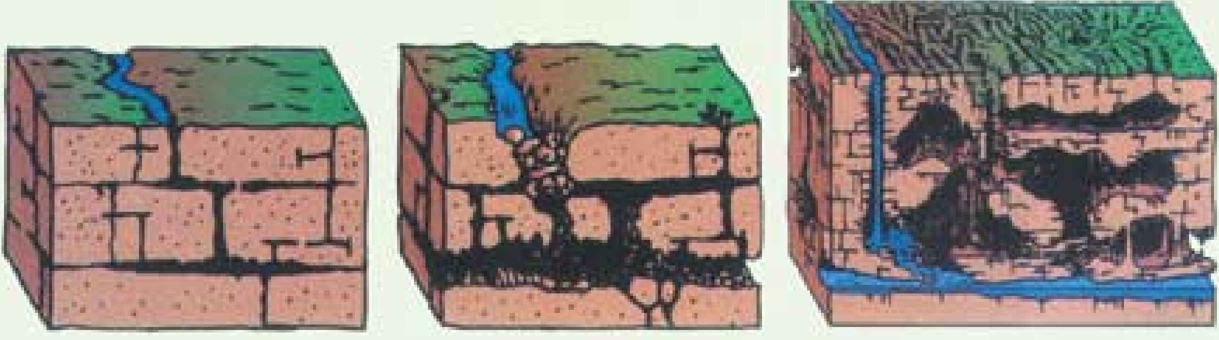
Buzulların eteklerinde, buzla buzun altındaki ana kayaç arasında oluşan uzun tünellerdir.



Deniz mağaraları

Kayalıklarda ya da dik kıyılarda dalgaların çatlakları ve zayıf yerleri aşındırmasıyla oluşurlar. Girişleri sualtından olur ve yalnız dalgıçlar girebilir.

Mağaralar Nasıl Oluşuyor?



Depremler, yer hareketleri, yanardağ patlamaları gibi çeşitli doğa olaylarının etkisine bağlı olarak mağaralar çok farklı biçimlerde oluşabiliyor. Yağmur suları, toprağın içinden geçerek alt tabakadaki kireçtaşı tabakasına gelir. Burayı kimyasal ya da mekanik olarak zayıf yerlerinden aşındırmaya başlar.

Bu aşınma zamanla artarak büyür. Küçük akıntılar gidebilecekleri daha büyük boşluklar bulur. Büyük odalar ve derin çukurlar bu aralarda oluşmaya başlar.

Sarkıtlar ve dikitlerse, milyonlarca yıl içinde mağaradaki su damlalarının ve bazı maddelerin herhangi bir yerde bir araya gelmesiyle oluşuyor.



Mağara içindeki değişik oluşumlar görülür. Kireçtaşı (solda) ve kalsit minerali (sağda) oluşumları en çok görülenleri.

altına düştüğünde, vücut normal işlevlerini yerine getirememeye başlar. Bu, sağlıklı karar verememeye de neden olan tehlikeli bir durumdur. Bu nedenle, soğuk mağaralara girenlerin, yanlarında soğuğa karşı dayanıklı yedek giysiler de bulundurmaları yararlı olur.

Türkiye Mağaraları

Coğrafi yapısı nedeniyle ülkemizde tüm bölgelerde değişik mağaralar bulunuyor. En çok mağara bulunan yer, Akdeniz Bölgesi. Mağaraların burada fazla olmasının nedeni, Toros Dağları'nın jeolojik yapısı. Bunun yanında Batı Karadeniz Bölgesi'ndeki mağara sayısı da çok fazla. Bu mağaraların çoğuna ya girilemiyor ya da girmek için iyi bir eğitim gerekiyor. Ancak halka açılmış, içerisine merdiven ve ışıklandırma yapılmış turistik mağaralar da var. Damlataş Mağarası (Alanya), Kaklık Mağarası (Denizli), Cennet ve Cehennem Mağaraları (Mersin), Köşekbükü Mağarası (Anamur) gibi. Bu mağaralara girmek, spor ve bilimsel araştırma yapmak amacıyla olmasa bile, mağaraları tanımak açısından çok yararlı.

Türkiye'nin en derin mağarası Anamur'daki (Mersin) "Peynirlikönü Düdeni". Derinliği -1370 metre. Bu aynı zamanda dünyanın en derin 24. mağarası. En uzun mağaraysa 15.000 metre uzunluğundaki "Pınargözü Mağarası" (Isparta).

Mağaracılıkla İlgilenen Kuruluşlar

Türkiye'de mağaracılıkla, üniversitelerdeki öğrenci toplulukları ve dernekleri uğraşıyor. Bu yerlerde hem spor hem de bilimsel amaçla mağaracılık eğitimi veriliyor. Türkiye'de ilköğretim çağındaki çocuklara yönelik olarak yapılan mağaracılık etkinlikleri henüz yok.

Boğaziçi Üniversitesi Mağara Araştırma kulübü: www.bumak.boun.edu.tr/
Mağara Araştırma Derneği: www.mad.org.tr
Ege Üniversitesi Mağara Araştırma Kulübü: www.bornova.ege.edu.tr/~emak/
Hacettepe Üniversitesi Mağara Araştırma Kulübü: www.humak.hacettepe.edu.tr
Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mağara Dalışı Araştırma Grubu: www.metu.edu.tr/home/wwwsat/madag/index.htm
Eskişehir Anadolu Üniversitesi Mağara Araştırma Grubu: www.anadolu.edu.tr/users/esmag/

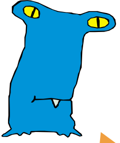
Bülent Gözcelioğlu

Kaynaklar
http://www.caves.org/
http://polaris.umuc.edu/®rrobins/csmn_639/caving_home.htm
http://www.angelfire.com/in3/caving/equipment/

Gözlem



Gözlemlerinizi Bekliyoruz...





Sabun köpüklerini inceleyin...

Sabun köpüklerini yakından incelediğinizde neler görürsünüz? Gözlemlerinizi bekliyoruz.

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Kumu Eşeleyen Arı

Biz, geçen yaz tatilimizi geçirmek için Bodrum'u seçmiştik. Bodrum'daki bir plaja, denize girmek ve dinlenmek amacıyla gitmiştik. Tam şezlonga oturacağım sırada, kumda bir arının kıpırdadığını gördüm. Biraz yakından baktığımda arının, tıpkı bir köpeğin yaptığı gibi kumu ayaklarıyla eşelediğini gördüm. Arı kumun bir bölümünü eşeliyor, daha sonra orayı yarıda bırakıp başka bir bölümünü eşelemeye başlıyordu. Bunu birkaç kez tekrarladı. Ben önceleri arının kumu eşelemesine bir anlam veremiyordum. Bunun üzerine yaptığım araştırmayla, yalnız yaşayan arı çeşitlerinden madenci ve toprak arılarının, yuvalarını toprağı kazarak yaptıklarını ve bu nedenle onlara bu adların verildiğini öğrendim.

Zeynep Kurt

Nurettin Teksan İÖO/6-A/İstanbul

Ördeklerim

Bu yaz üç tane ördek aldık. O kadar sevimliler ki, bakmaya doyum olmuyor. Onlara bahçemizdeki küçük kümeste bakıyoruz. Sabah kalktığımda hemen onların yanına gidiyorum. Yemleri bitmiş oluyor. Hemen yemlerini ve sularını veriyorum. Büyük bir gayretle yemeye başlıyorlar. Kısa bir sürede bitiriyorlar. Sonra temizlenmeye başlıyorlar. Temizlendikten sonra da birbirlerine bitişip uyuyorlar. Onları çok seviyorum.

Buse Kaya

Sakarya İÖO/6-C/Nallıhan/Ankara

Üzümüm

Üzümü çok severim. Bir salkımın içinde 20-30 üzüm tanesi olur. Ben bu taneleri miskete benzetirim. Bir üzüm tanesinin içinde bir sürü su var. İç kısmındaysa çekirdek vardır. Ben bu çekirdeği Dünya'nın çekirdeğine benzetirim.

Uğur Cihan Deniz

Dr. Sadık Ahmet İÖO/5-D/Büyükçekmece/İstanbul

"Kavunlu Helva"

Kavunlu helva dediğime bakmayın. İğdeden söz ediyorum. İğdeyi böldüm, yarısını yedim. Diğer yarısını da inceledim. İğdenin kabuğunu soyduğumda elime helva gibi bir şey döküldü. Çekirdeği, kahverengi, ince uzun bir kavun gibi. Ortasında damara benzeyen siyah çizgiler var. İğdenin kabuğuysa kahverengi ve üzerinde çile benzeyen beyaz noktalar var. Çok değişik bir meyve değil mi?

Ceren Yüksel

Dr. Sadık Ahmet İÖO/5-D/Büyükçekmece/İstanbul

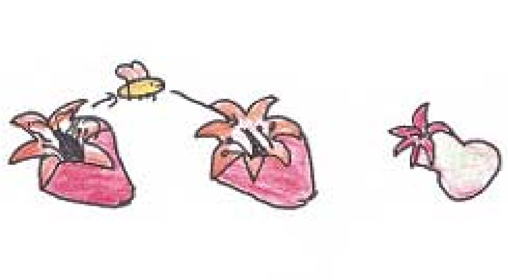
Bahçemizdeki Nar Ağacı

Bahçemizde kocaman bir nar ağacı var. Bir gün dışarı



Defterinizden

çıktığımda
çiçeklerinin
aktım. Ortada sert,
aysa ip gibi yapılar
ar birinden diğerine



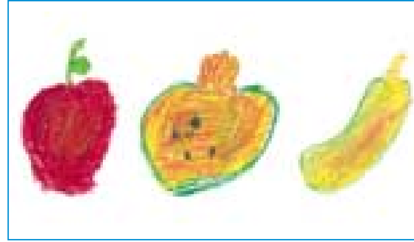
uçuşup duruyorlardı. Ablamın yanına gidip gördüklerimi anlattım. Ablam, “Buna tozlaşma denir” dedi. Meyveler bunun sonucunda oluşuyormuş. Ben de izlemeye başladım. Üç hafta sonra çiçek dış yapraklarını dökmüş, büzülmüş ve yumru halini almıştı. Gerçekten de nar bu şekilde oluşuyormuş. Çünkü, yumru zamanla genişleyerek ve olgunlaşarak nar halini aldı. Ayrıca çiçeğin ortasındaki sert kısım dişi, ip gibi olan yerler de erkek organlarmış.

Betül Ege

Cumhuriyet İÖO/ 3-C/Aydın

Üç Güzel Meyve

Meyveler yaşantımızın önemli birer parçası. Örneğin elma, güzel görünümlü, çok lezzetli bir meyve. Elmayı ortadan böldüm. İçinde küçük kahverengi çekirdekler vardı. Bu çekirdekler dokuz taneydi. Çekirdekler sanki küçük bir mağaranın içinde gibiydi. Elmanın iç kısmındaysa beyaz, sert bir kısım vardı. Bu kısmın içinde ince damar ağları var. Ayrıca elmanın çekirdekleri bana çok lezzetli geliyor. Ben her zaman yiyorum. Muz kabuğu, çok sert ve kalındır. Muzu soydum. İçinde ince ve uzun çizgiler var. Bu çizgiler tam 9 taneydi. Muz, çok yumuşaktı ve sanki içinde yapışkan bir madde vardı. Muzu ortadan böldüm. İçinin liflerle dolu olduğunu gördüm. Ayrıca çok küçük kahverengi çekirdekleri de var.



Narı da inceledim. Dışı çok sertti. İçindeyse beyaz, sert çekirdekli kırmızı tanecikler var. Bu tanecikler, çok düzgün ve sık sıralanmışlar. Aralarında ince sarı bir zar var.
Bu meyvelerin üçü de çok lezzetli. Elmayla nar çok sulu, oysa muz biraz kuru bir meyve.

Çağla Bulut

Hasan Ali Yücel İÖO/3-A/Tarsus/Mersin

Çamlıyayla’yı Tanıyalım

Çamlıyayla, Tarsus’a 60 km uzaklıkta. Biz her yaz tatilinde oraya gideriz. Çamlıyayla’nın çok güzel yerleri var. Şimdi size oraları tanıtacağım. Bizim evimiz yol kenarında. Şimdi size Toros diye bir yeri tanıtacağım. Toros’un içinde parkı da var. Toros, büyük bir eğlence yeri. Orada bir sürü masa ve sandalye var. İnsanlar, buraya genellikle akşam giderler. Parklarda üç, dört salıncak ve tahteravalli bulunur.

Şimdi başka bir yeri tanıtacağım: Zevzek. Orası yaylanın güzel yerlerinden biridir. Orası çok geniş bir alan. 30 Ağustos Zafer Bayramı’nı orada kutluyorlar. Biz de orada kutluyoruz. Size çok güzel şeyler söyleyeceğim. 30 Ağustos gecesi tepeyi hazırlıyorlar. Binlerce kişi orada toplanıyor. Belediye Başkanı ve sanatçılar da oraya geliyor. 30 Ağustos’ta ateş yakılır. Biz de yaktık. Papaz’ın Bahçesi adı verilen yerse, Çamlıyayla’ya 10 km uzaklıkta güzel bir piknik alanı. Bu doğal parkta bir alabalık yetiştirme çiftliği var. Çamlıyayla’nın iki kalesi var: Namrun ve Sinap Kaleleri. Çamlıyayla’yı ziyaret ederseniz, bu güzellikleri siz de yaşarsınız.



Günay Bakmay

Hasan Ali Yücel İÖO/3-A/Tarsus/Mersin

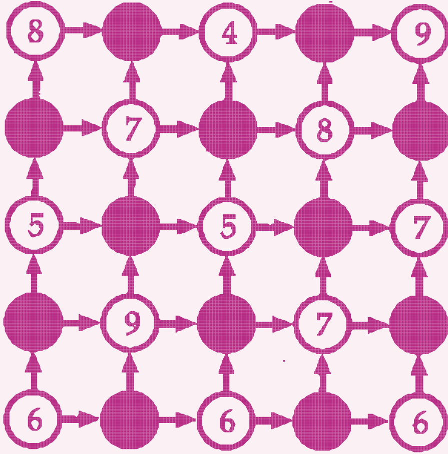


Düşünerek Eğlenelim

Kim Kim?

29 Ekim İlköğretim Okulu'ndaki bazı öğretmenlerin adları Şöyle: Rafet, Deniz, Erdoğan ve İnci. Biri müzik, biri resim, biri İngilizce ve biri de Türkçe dersi veriyor. Erdoğan Öğretmen ve Deniz Öğretmen, İngilizce bilmediklerini söylüyorlar. İnci Öğretmen'le Erdoğan Öğretmen haftasonunda müzik öğretmeninin verdiği konseri izlemişler. Türkçe öğretmeni, Deniz ve Rafet Öğretmen'i şiir okuma gecesine davet etti. Deniz Öğretmen, henüz müzik öğretmeniyle tanışmıyor. Sizce kim hangi dersin öğretmeni?



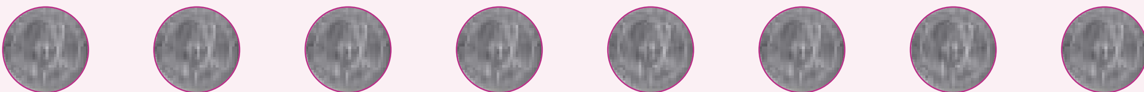


Okları İzle

Sol alt köşedeki daireden başlayıp okları izleyerek sağ üst köşedeki daireye ulaşmaya çalışın. Bunu yaparken, üzerinden geçtiğiniz dairelerdeki sayıları toplayın. Siyah dairelerin her birinin değeri - 3. Bu iki köşe arasındaki okları izleyerek kaç farklı yoldan 20 sayısını bulabileceksiniz.

Paraları Sıralayın!

8 bozuk parayı aşağıdaki gibi yan yana masanın üzerine dizin. Daha sonra, birini alıp yandaki ikisini atlayıp üçüncünün üzerin koyun. Bu işlemi, toplam dört kere yaptıktan sonra, her birinde üst üste 4'er bozuk para bulunan iki sıra elde etmeniz gerekiyor. Dikkatli olun, doğru sonuca ulaşabilmeniz için, işleme doğru paradan başlamalısınız!



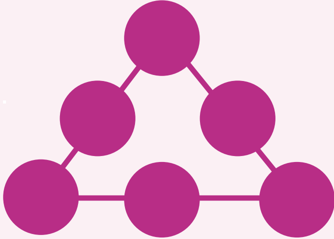


Gizemli Fotoğraf!



Düş gücünüzü kullanarak, yukarıdaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?

Sayı Bulmaca



1'den 6'ya kadar olan sayıları yalnızca birer kere kullanarak bu dairelere yerleştirmeniz gerekiyor. Ancak, sayıları öyle bir yerleştirin ki, üçgenin her bir kenarındaki sayıların toplamı 9 olsun!

Geçen Sayının Yanıtları

Okulda İlk Gün
555 7374

Puanlar Arda'nın Cebine
1. oyun, 450 puan
2. oyun, 350 puan
3. oyun, 500 puan
4. oyun, 300 puan

Elbirliğiyle Badana Boya
2 gün

Eşitliği Doğrula!
12 farklı olasılık var.

Beyninizi Zorlayın!



Gizemli Fotoğraf!
Liken

Sözcük Yakalamaca
Karbonifer

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 KAYİCAYENRIN

2 AYİKLAGE

3 KUNRA

4 OPİKA

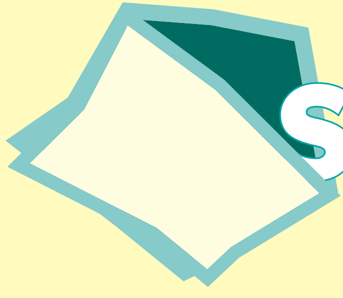
5 GECİKLİN



Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Fotoğrafta gördüğünüz, Afrika'da ve Asya'nın tropikal bölgelerinde yaşayan, karıncalarla beslenen ve hareketsizken tıpkı bir kozalağa benzeyen bu hayvanın adını bulacaksınız.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu





Sizden gelenler

Bizim Köyün Çocukları

Bizim köyün çocukları,
Çok seviyorlar sucukları.
Hiç yerinde durmaz bacakları,
Bizim köyün çocukları,

Çocuklar çok sevimlidirler,
Nereye gitsen onlar da gelirler,
Bazen bağırıp delirirler,
Bizim köyün çocukları,

Boşalmaz hep doludur parklar,
bahçeler,
Toplaşıp konuşurken gelir babalar,
anneler,
Sessizce gülüp eğlenirler,
Bizim köyün çocukları,

Oynarlar hep oyuncaklarla,
Gezerler ağılda koyuncuklarla,
Eve giderler baloncuklarla,
Bizim köyün çocukları,

Bilgi öğrenirler okulda,
Eğlenirler hep şakalarla,
Oynamazlar onlara bakanlarla,
Bizim köyün çocukları,

Çoktur onların sakarlıkları,
Onların mis gibi kokuları,
Annelerinin vardır şangır şangır
takıları,
Bizim köyün çocukları,

Kim sevmez onları,
Sevmez onlar bataklıkları,
Babaları oynamaya izin vermez
çakmakları,
Bizim köyün çocukları.

Çisem Ünal
Balibey İÖO/4-B/Mustafa Kemal Paşa/Bursa

Kuşlar

Kuşlar, kelebekler uçar
Çiçeklere konarlar
Onları yakalamak isterim
Fakat kaçarlar yaramazlar.

Ben kuşları çok severim.
Ben de uçmak isterim.
Kanatlarım olsa keşke
Kuşlar gibi özgür olsam.

Kuşlar cıvıl cıvıl
Şarkılar söylerler.
Ağaçlar üstünde
Dolaşırlar her tarafta.

Özlem Koşar
Tiryaki Hasan Paşa İÖO/5-D/Bağcılar/İstanbul

Küçük Bir Nar Tanesi

Küçük bir nar tanesi,
Büyüdüğümde on tanesi.
Bu gece ye onu,
Küçük bir nar tanesi.

En önde ders gelir,
Sonra da yemek,
Yemekten sonra meyve yenir,
Küçük bir nar tanesi.

Eren Başpınar
Kurtuluş İÖO/5-D/Ankara

Kedim

Kedim uyur mışıl mışıl,
Patileri haşır hışır.
İçerken sütünü şıpır şıpır,
Gülerim kıkır kıkır.

Bir gün odamdayken ben,
Girdi odama aniden.
Biraz sonra uyuyakalmışım,
Yalamış yanaklarımı.

Ezgi Yılmaz
Batıkent İÖO/Batıkent/Ankara

Renk Sevdası

Sulu, pastel farketmez,
Çok severim boyaları.
Elime aldığım zaman,
İçime coşku, sevinç doğar.

Alırım kâğıdı önüme,
Renkli renkli boyalarımla
Yeşil, kırmızı, yeşil...
Doyamam ben bu renklere.

Hepsi bir başka güzel,
Kimi canlı kimi soluk,
Kimi üzücü, kimi neşelendiricidir,
Bu muhteşem boyaların.

Doyamam ben bu renklere,
Elime alırım bu boyaları,
Düşlerimizdeki resmi çizip
Anneme, babama gösteririm.

Üzüldüğüm zaman renklere
bakarım.
Neşelenirim, içim sevinçle dolar.
Arkadaşlarıma bahsederim bu
renklerden,
İnanmazlar bana...

Büşra Koç
Ulubatlı Hasan İÖO/6-E/Ankara

Güneş

Her sabah uyandığmda,
Güneş doğmuş,
"Günaydın" diyor bana,
Ben de Güneş'e "günaydın"
diyorum.

Güneş her zaman pırıl pırıl,
Yine her zamanki gibi,
Işık saçar her yere,
Sıcaklık verir bizlere.

Bizi aydınlatır her sabah,
Bizi gözetler her yerden.
Bizi gökte arar bulur.
Bizi döner bulur.

Akşam olur,
Güneş kaybolur.
Haydi iyi akşamlar Güneş!
Merhaba Ay Dede!

Meltem Demir
Hatip İÖO/4-A/Hatip Köyü/Ayancık/Sinop

Arkadaşlık

Arkadaşlık nedir, bilir misin?
En tatlı duygu
Sımsıcak bir ev gibi.
Kimi zaman
En güzel bir çiçek gibi
Koklarsın...
Ama en güzel şey
Arkadaşlıktır...

Sen bilir misin, arkadaş?
Seni kalbimin en nadide köşesinde
Bir altın gibi saklıyorum
Bil ki hiçbir zaman
Oradan çıkmayacaksın!..

Nesibe Nur Erol
Merkez İÖO/Hadim/Konya



Mektuplaşmak İsteyenler...

İrem Ayça Kavaklıoğulları
Merhaba, Bilim Çocuk okuyan tüm arkadaşlar! 12 yaşındayım. 6. sınıfa gidiyorum. Kitap ve Bilim Çocuk okumayı, yüzmeyi, resim yapmayı, matematik ve İngilizce derslerini seviyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Yukarı Zaferiye mah/Cumhuriyet cad/Seçkin apt/No:10/Daire:1/Keşan/Edirne

Gökçe Gülcüler
Merhaba, dostlarım! İyi bir dostluk kurmak için sizlerle tanışmak istiyorum. 12 yaşındayım. 6. sınıfa geçtim. Müzik dinlemeyi ve voleybol oynamayı severim. Şimdilik hoşçakalın!
Kurtuluş cad/Kazım Dirik mah/Doğanlar 8 apt/No:73/Daire:2/Bornova/İzmir

Canan Çorlu
13 yaşındayım. 7. sınıfa gidiyorum. Kitap okumayı, bisiklet sürmeyi ve bilgisayar kullanmayı seviyorum. Ayrıca Okan Yalabık, Özcan Deniz ve Mustafa Sandal hayranıyım. Benim için cinsiyet önemli değil. Bir mektup arkadaşım olmasını çok isterim. Mektuplarınız cevapsız kalamayacak.
Ulalar Beldesi/Atatürk mah/Sağlık Evi cad/No:3/Erzincan

Emine Öveyik-Burcu Algül-Fatma Aldemir
Biz Sinanlı İlköğretim Okulu'nda 7. sınıfa gidiyoruz. 13 yaşındayız. Üçümüz de müzik dinlemekten, kitap okumaktan, basketbol ve voleybol oynamaktan hoşlanıyoruz. Mektup arkadaşımızın olmasını çok istiyoruz. Mektuplarınızı dört gözle bekliyoruz. Hoşçakalın!
Sinanlı Kasabası/Hoca Sinan mah/Gelincik sok/No:10/Daire:1/06715/Ayaş/Ankara

Atakan Özcan
Merhaba Bilim Çocuk okuyucuları! Ben 9 yaşıma girdim. 3. sınıfa gidiyorum. 29.06.1995 doğumluyum. Müzik dinlemeyi, televizyon seyretmeyi, Bilim Çocuk okumayı seviyorum. Çizgi kahraman olarak Bugs Bunny'yi seviyorum. Sanatçılardan da Tarkan'ı. Erkek bir mektup arkadaşı istiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Hamdi Bey mah/Asmalı sok/Saruhan apt/No:1/Daire:12/Biga/Çanakkale

Müge Gözütok
17 Temmuz 1994 doğumluyum. 4. sınıfa gidiyorum. 18 Mart İlköğretim Okulu'nda okuyorum. Uğraşlarım bisiklet sürmek, kitap okumak, bilgisayar oynamaktır. Boş zamanlarımda Bilim Çocuk okuyorum. Keman kursuna gidiyorum. Tüm Bilim Çocuk okurlarına selamlar. Mektuplarınızı bekliyorum.
Cevat Paşa mah/Nazım Demircioğlu sok/No:21/17100/Çanakkale

Gözde Dugan
11 yaşındayım. Atatürk İlköğretim Okulu'nda 5. sınıfa gidiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Deniz Köşkler cad/Hürriyet sok/Yılko Sitesi/C Blok/Daire:4/Avcılar/İstanbul

Nihan Demir
20.01.1992 doğumluyum. Resim yapmaktan, müzik dinlemekten, sinemaya gitmekten ve bilgisayar oynamaktan hoşlanırım. İleride iç mimar olmayı istiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Hamidiye mah/Tarçın sok/Aksu Koop/A Blok/Daire:3/Kâğıthane/İstanbul

Muhammed Görkem Murat
1989 doğumluyum. Kendime bir mektup arkadaşı arıyorum. Uğraşlarım müzik dinlemek, futbol oynamaktır. Cinsiyet farketmez. Mektubunuzla birlikte fotoğrafınızı da gönderirseniz sevinirim.
Agah Efendi mah/İğdelik sok/Huzur 2 Sitesi/B Blok/Daire:15/Sorgun/Yozgat

Nurcan Boynikar
23.09.1990 doğumluyum. 8. sınıf öğrencisiyim. Resim çizmek, kitap okumak, spor yapmak uğraşlarım arasındadır. İleride polis olmayı düşünüyorum. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum.
Gölbaşı mah/Sekiyurt cad/Gökçe sok/No:10/20400/Buldan/Denizli

Ekin Süt
02.09.1991 doğumluyum. Meraklı ve araştırmacı biriyim. Müzik dinlemeyi severim. Özellikle yabancı müzik dinlerim. Uğraşlarım arasında yüzmek ve Bilim Çocuk okumak yer alır. Yaşınız ve cinsiyetiniz ne olursa olsun mektuplarınız cevapsız kalmayacaktır.
B. Onat cad/Demircikara mah/1424 sok/No:4/Daire:10/Antalya

İbrahim Özdamar
Merhaba! Ben 13 yaşındayım. 8. sınıftayım.Resim yapmayı, bilimsel kitap ve dergileri okumayı çok severim. Flüt ve org çalarım. Fen bilimleriyle uğraşmayı severim. Klasik müziği severim. Kendi yaşıtım bir mektup arkadaşı arıyorum. Cinsiyet farketmez.
Doğu mah/Aydınlı Yolu cad/Bankacılar Sitesi/2. Kısım/D Blok/Daire:2/Pendik/İstanbul

Semih Narinoğlu
8. sınıfa geçtim. Bisiklete binmeyi, kitap okumayı ve mektuplaşmayı severim. Ayrıca elektronikle ilgilenirim. Mektuplarınız kesinlikle cevapsız kalmayacak. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum.
Muzaffer Ekşi cad/No:4/Hasanoğlan/Ankara

Damla Akın
1 Aralık 1991 doğumluyum. Hayvanlara bayılırım. Büyüyünce veteriner olmak istiyorum. Bilim Çocuk okumayı çok seviyorum. Gökbilime çok meraklıyım. Kendi cinsiyetimde mektup arkadaşı arıyorum. Mektuplarınızı bekliyorum. Cevapsız kalmayacaksınız.
Hükümet cad/No:78 (İdil Noterliği)/Daire:1/İdil/Şırnak

Adres: Bilim Çocuk Dergisi Mektuplaşmak İsteyenler Köşesi PK 156 06100 Kavaklıdere/Ankara

1

2

3

4

5

Resimler

1 Tufan Yaman
Hasan Ali Yücel İÖO/3-A/Tarsus/Mersin

2 Selin Merve Şahin
MEF Okulları/4-B/İstanbul

3 Bilge Akyol
Yalçın Eskiyapan İÖO/2-B/Ankara

4 Numan Akkuş
Kesmiz İÖO/7-A/Karapınar/Konya

5 Osman Çağrı Yaman
Umurbey/Gemlik/Bursa

Adres TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR

Pazartesi günü okul çıkışı... Yağmura yakalandım. Evdeki bilgisayarımız bozulduğu için tamire vermiştik ve benim acilen İnternet'e girmem gerekiyordu. Ev ödevi için nadir hayvan resimleri bulabileceğim bir site adresi öğrenmiştim. Sokağımızda daha önce de gittiğim bir İnternet kafe vardı. Aceleyle içeri daldım.



İçerisi benim yaşlarımda çocuklarla doluydu. Sürekli bağırıp çağırıyorlar, birbirlerine emirler yağdırıyorlardı. Tüm bu curcunanın nedeni, ortak oynadıkları bir oyundu ve kendilerini iyice kaptırmışlardı.



Anladığım kadarıyla iki takım halinde bir savaş oyunu oynuyorlardı. Yenilen takımın oyuncuları çılgına dönüp birbirlerini azarlıyorlardı. Oyunu o kadar abartmışlardı ki gözleri kimseyi görmüyordu.



Orkun eski oturduğumuz evdeki komşumuzun oğluydu. Çevrede bizim yaşlarımızda pek çocuk yoktu ve zamanımızın çoğunu birlikte geçirirdik. Orkun, zeki ve komik bir çocuktu ama oyun oynarken tam bir canavara dönüşüyordu.



Herhangi bir oyunda yenildiği zaman çılgına dönüyor, oyunu bozuyor, bağırıp çağırıp her şeyi mahvediyordu. Öyle yapınca biz de sinirleniyorduk ve tartışmaya başlıyorduk. Böylece eğlenmek için başladığımız oyun berbat oluyordu.



Bu durum artık dayanılmaz olmuştu. Burak'la düşündük taşındık ve bundan sonra Orkun'la daha az oyun oynamaya karar verdik. Artık daha az görüşüyor, buluştuğumuzda da birlikte fazla zaman geçirmiyorduk. Bir gün evde otururken kapı çaldı. Gelen Orkun'du...




Uslanmış olduğunu düşündük. Ta ki tuttuğu takım yenilmeye başlayıncaya kadar...
Faul!!! Faul vardı orda ya!! Faul!
Yine bildiğimiz Orkun olmuştu.


Maç bitti ve biz eve döndük. Ertesi gün okul çıkışı Orkun'a rastladık. Birlikte eve yürümeye başladık.
Dünkü maçta hakemi yediler. Böyle saçma maç görmedim.
Hâlâ sinirli olduğuna inanamıyordum.


Köşedeki pastanenin önünden geçerken mucize gibi bir şey oldu. Orkun'un tuttuğu takımın kaptanı, arkadaşlarıyla birlikte pastaneden çıkıyordu. Neşeli görünüyorlardı. Çok heyecanlandık.
Hey! Gözlerime inanamıyorum!!
Hadi imza isteyelim!


Kaptan bizi kırmayıp okul defterlerimizi imzalarken, Orkun dayanamadı.
Nasıl böyle gülüp eğlenirsiniz! Dünkü yenilginizi ne çabuk unuttunuz!
Adın nedir senin?
Orkun.

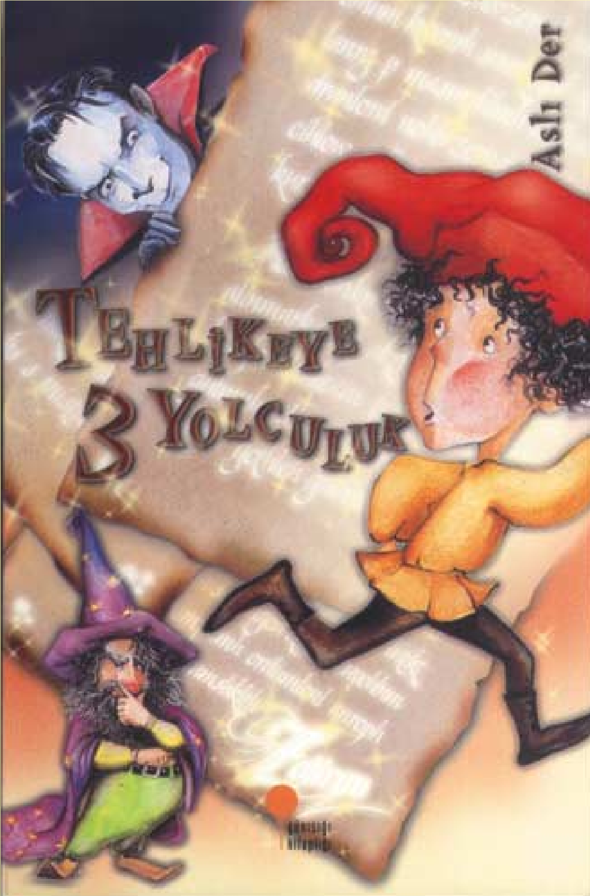

Orkun'cuğum her zaman kazanmamız imkânsız. Basketbol da diğerleri gibi bir oyun. Kazanmak kadar kaybetmeyi de bilmek gerek. Yenilgiden sonra hayata küsmek yerine, oturup nerede hata yaptığımızı düşünürüz. Eksiklerimizi kapatıp önümüzdeki maça hazırlanırız. Böylece her maç gittikçe daha zevkli bir hale gelir.


İmzalarımızı alıp evlerimize yollandık. Orkun suskundu. Bu olaydan bir ders çıkardı mı bilemiyorum. Çünkü ertesi gün şimdi oturduğumuz eve taşındık ve o günden bu yana Orkun'la karşılaşmadım.
Hadi hadi!
Aklımda soru işaretleriyle İnternet kafeden çıkarken, arkadan tartışma sesleri gelmeye devam ediyordu.

SON



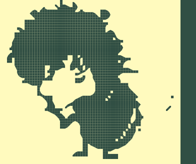
kitap kurdu



Tehlikeye Üç Yolculuk

Aslı Der
Günışığı Kitaplığı

Masal dinlemeyi sever misiniz? Masallar, bizi büyülü ülkelere götüren, içlerinde doğaüstü canlıların yer aldığı ve okuyunca bir ders çıkarılması gereken öyküler. Özellikle uzun kış gecelerinde masal dinlemek çok hoş olur. Eğer siz yalnızca dinlemek değil, okumak da istiyorsanız "Tehlikeye Üç Yolculuk" tam size göre bir masal kitabı.



Aslı Der'in kaleme aldığı bu masalın konusu, aslında birçok masalda olduğu gibi iyilikle kötülüğün arasındaki savaşı anlatıyor.

Kötülükler Prensi Zoliran, büyülü defterine üç gün içinde gerçekleşecek üç olay yazar. Bu kötü olaylara engel olunmazsa tüm dünya kötülüğün egemenliği altına girecektir. Dünyayı Zoliran'dan kurtarabilecek tek kişi, iyi yürekli büyücü Olbi'dir. Ama Olbi kendisini emekliye ayırmıştır. Bir büyücünün oğlu olan Maji, onu dünyayı kurtarmak için harekete geçmeye ikna eder. Ne var ki Olbi'nin bir şartı vardır: Maji, kendisine yardım edecektir. Maji, üç gün içinde üç ülkeyi dolaşmalı ve Zoliran'ın dünyaya saldığı kötülüklere karşı herkesi uyarmalıdır.

Bu kitap, bize dayanışmanın önemini, yalan söylemenin kötülüğünü, güçlü olanın her zaman haklı olmadığını, kişinin yalnızca kendini değil başkalarını da düşünmesi gerektiğini anlatıyor.

Bir masalcının gözünden iyi bir insanın nasıl olması gerektiğini göreceksiniz. Beğenerek okuyacağınızı düşündüğümüz bir kitap.



Gökhan Tok

bilim dalları

fizik



Madde ve enerjiyi inceleyip, bunların etkileşimlerini açıklayan, doğa yasalarını araştıran ve bu yasalardan yararlanarak yöntem ve aygıtlar geliştiren temel bilim dalıdır. Klasik mekanik, termodinamik, ısı, elektrik ve manyetizma, optik, atom fiziği, katı hal fiziği, kuantum mekaniği, görelilik mekaniği, parçacık fiziği gibi alt bilim dallarına ayrılır.

bilim dalları

tıp



Hastalıkların önlenmesi ve iyileştirilmesini, beden ve ruh sağlığının korunmasını konu alan bilim dalıdır. Anatomi (gövdebilim), fizyoloji, histoloji (dokubilim), biyokimya, patoloji (hastalıklar bilimi) gibi temel dalları; cerrahi, iç hastalıkları, oftalmoloji (gözbilim), nöroloji (sinirbilim) gibi klinik dalları kapsar.

bilim dalları

biyoloji



Yaşambilim olarak da bilinir. Bitki, hayvan ve mikroorganizmalar gibi tüm canlıların yapılarını, işlevlerini, gelişmelerini, evrimlerini, dağılımlarını, birbirleriyle ve çevreleriyle ilişkilerini inceler. Moleküler biyoloji ve genetik, biyoloji biliminin son yıllarda en hızlı gelişme gösteren dallarıdır.

bilim dalları

kimya



Maddeyi oluşturan atomlar, bunların bileşimleri ve yapısı gibi özellikleri ve madde değişimini konu alan temel bilim dalıdır. Kimya, fizik ve matematik bilim dallarından yararlanır. Organik kimya, inorganik kimya, fiziksel kimya, analitik kimya, biyokimya gibi çeşitli alt dallara ayrılır.

bilim dalları

insanbilim



Antropoloji de denir. İnsanlığı her yönüyle ele alır ve fiziksel özelliklerini, genetik yapısını, büyümesini, davranışlarını, fiziksel, toplumsal ve kültürel gelişimini, çevreye uyumunu araştırır, bu konularda doğru, güvenilir ve evrensel yanıtlar arar. Kültürel, biyolojik, fiziksel, sosyal antropoloji ve şehir antropolojisi gibi bölümleri vardır.

bilim dalları

ekoloji



Canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle etkileşimini inceleyen bilim dalıdır. Bitki ekolojisi, hayvan ekolojisi, birey ekolojisi, topluluk ekolojisi, tür ekolojisi, davranış ekolojisi, su ekolojisi, deniz ekolojisi gibi alt dallara ayrılır.

bilim dalları

iklimbilim



Meteoroloji de denir. Atmosferin özellikle alt katmanlarında meydana gelen hava olaylarının oluşumunu ve değişimini nedenleriyle inceler ve kısa dönemli hava tahminleri yapmayı amaçlar. Matematik, coğrafya, istatistik ve fizikten de yararlanır.

bilim dalları

veteriner hekimliği



Kedi, köpek, kuş gibi evcil hayvanlar, vahşi hayvanlar, büyükbaş-küçükbaş hayvanlar ve kümes hayvanlarının üretimi, ırklarının ıslahı, yetiştirilmesi, verimliliklerinin artırılması, sağlıklarının korunması, hastalıkların tedavisi, salgın hastalıkların önlenmesi, hayvansal ürünlerin insan sağlığına uygunluğunun denetimi, hayvansal ürünlerde kirlenme ve çevre kirliliği konularıyla ilgilenir.

bilim dalları

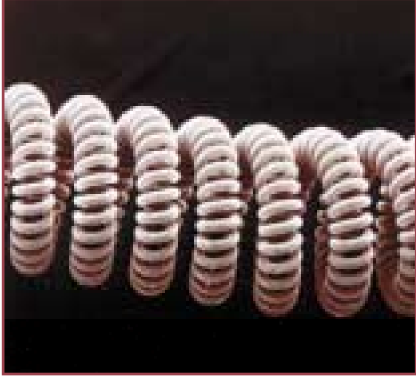
tekstil mühendisliği



Tekstil hammaddelerini değişik tekniklerle işleme ve bu alanda yeni teknikler geliştirme konusunda araştırmalar yapar. Tekstil teknolojisi, iplik, dokuma, örme ve konfeksiyon, kalite kontrol konularıyla; tekstil kimyasıysa, lif, boyar madde, yardımcı madde kimyası, baskı, apre, kimyasal tekstil, kontrol kimyası konularıyla ilgilenir.

bilim dalları

malzemebilimi



Canlı ya da cansız kökenli doğal ya da yapay hammaddelerden, seramik, polimer benzeri ve metal mühendislik malzemelerinin üretimini, bu malzemelerin davranışlarını, yapı, özellik ve işlenebilirliğini inceleyen ve çeşitli sanayi dallarında kullanımlarını gerçekleştiren bilim dalıdır.

bilim dalları

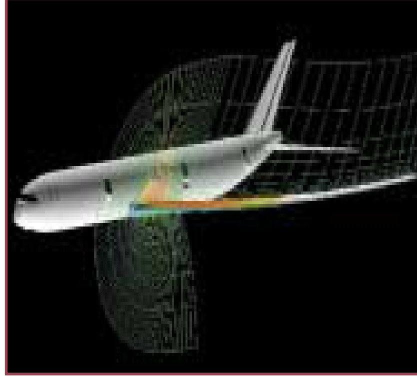
gökbilim



Evrende bulunan her çeşit maddenin dağılımını, hareketini, kimyasal bileşimini, evrimini, fiziksel özelliklerini ve birbirleriyle etkileşimlerini inceler. Kullanılan inceleme yöntemi, amaç ve konuya göre birbiriyle iç içe olan, genel gökbilim, astrofizik ve uzay bilimleri gibi birçok dala ayrılır.

bilim dalları

aerodinamik



Hareket eden katı kütlelerin havayla etkileşimlerini inceleyen bilim dalıdır. Özellikle uçakların, roketlerin ve füzelerin havadaki hareketlerini belirleyen ilkeleri açıklar. Ayrıca otomobillerin, hızlı trenlerin, gemilerin tasarımıyla, köprülerin ve çok yüksek yapıların şiddetli rüzgâra dayanabilecek biçimde inşa edilmeleriyle ilgilenir.

bilim dalları

balistik



Fırlatılan cisimlerin, roketlerin ve özellikle mermilerin; silahın içindeki ve dışındaki hareketlerini ve hedef üzerindeki etkisini inceler. Bir başka deyişle, mermilerin hızı, kütlesi ve çarpma etkisini inceler. Modern balistik bilimi, iç balistik, dış balistik ve etki balistiği olarak üç dala ayrılır.

bilim dalları

yerbilim



Jeoloji de denir. Yerkürenin kökenini, tarihini ve yapısını inceleyen bilim dalıdır. Maden, petrol ve yeraltı su kaynaklarının bulunmasını ve geliştirilmesini, mühendislik yapılarının yer seçimini, doğal afetlerin tanımlanmasını ve bunlara ilişkin uygulamaları içerir.

bilim dalları

metalbilim



Metalurji de denir. Metal ve alaşımların, cevher ya da metal içeren hammaddelerden, kullanıma uygun nitelikte üretilmeleri, saflaştırılmaları, alaşım haline getirilmeleri, biçimlendirilmeleri, korunmaları ve insanların gereksinimlerine yanıt verecek özellikte ve biçimde hazırlanmalarını sağlayan bilim ve teknoloji dalıdır. Üretim metalurjisi ve fiziksel metalurji olmak üzere iki ana dala ayrılır.

bilim dalları

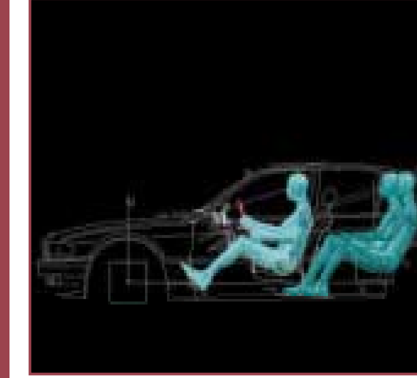
gıda mühendisliği



Besinlerin işlenmesi, saklanması, taşınması ve yeni besinlerin geliştirilmesi konularında çağdaş bilimsel yöntemleri ve mühendisliği uygular. Kimya, fizik, mühendislik, mikrobiyoloji, ekonomi ve beslenme gibi bilim dallarından yararlanır.

bilim dalları

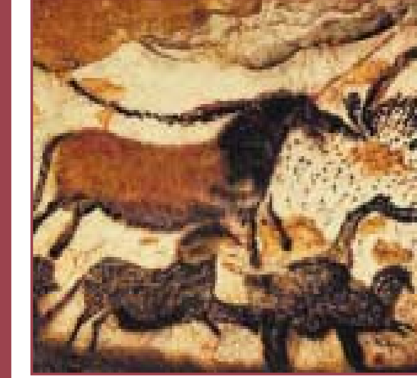
işbilim



Ergonomi de denir. İnsanların çeşitli iş ve çevre koşullarına ilişkin bedensel özelliklerini, eğilimlerini, yeteneklerini, sınırlılıklarını araştıran, elde ettiği verilerle geliştirdiği ilkeleri makine sistemlerinin tasarımına, düzenlenmesine uygulayan mühendislik dalıdır. Temel amacı, tüketim ve üretim alanlarında insan öğesinin güvenliğini, üretkenliğini artırmak ve iş koşullarını iyileştirmektir.

bilim dalları

tarih



Geçmiş zamanlarda yaşayan insan topluluklarının her türlü etkinliklerini yer ve zaman bildirerek, neden-sonuç ilişkisi içinde anlatan bilim dalıdır. Zaman, yer ya da konuya göre sınıflara ayrılır. Eski Mısır tarihi, ilkçağ tarihi, sanat tarihi gibi.

bilim dalları

yaşlılık hekimliği



Geriatri de denir. Yaşlanma, canlı molekül, hücre, doku, organ ve sistemlerinde zamanın ilerlemesiyle ortaya çıkan, geriye dönüşü olmayan yapısal ve işlevsel değişikliklerin tümüdür. Yaşlılık hekimliği, yaşlılığa bağlı olarak oluşan sağlık sorunlarını ve bunların tedavilerini inceler.

bilim dalları

tarım



Bitki ve hayvan ürünlerinin, teknolojik koşullar altında ve en ekonomik yollardan elde edilmeleri ve pazarlanmaları etkinliklerini içerir. Bahçe bitkileri, tarla bitkileri, bitki koruma, toprak bilimi, zootekni, peyzaj mimarisi, tarım makineleri, tarım ekonomisi, sulama ve drenaj gibi alt dallara ayrılır.

bilim dalları

denizbilim



Oşinografi de denir. Okyanuslar ve onlarla ilişkili ekosistemleri, kimyasal ve fiziksel süreçleri inceler. Deniz kaynaklarının geliştirilmesine, kullanımına ve denizlerin doğal özelliklerinin korunmasına katkıda bulunur. Fiziksel, kimyasal oşinografi, deniz biyolojisi ve balıkçılık, deniz jeolojisi ve jeofiziği gibi alt dallara ayrılır.

bilim dalları

mekatronik



Ürün ve süreçlerin tasarımında yararlanılan, makine, elektrik, elektronik, bilgisayar mühendisliği gibi dalların bileşiminden oluşan bir bilim dalıdır. Fotoğraf makinesi, video, çamaşır-bulaşık makinesi, bankamatik ve CD gibi ürünler en basit mekatronik sistemlerdir. Mekatronik sayesinde üretilen; algılayabilen, ölçen ve karar verip buna göre hareket eden otomatik makineler, tıp, tarım, bankacılık, madencilik gibi pek çok alanda kullanılır.

bilim dalları

genetik



Kalıtımbilim de denir. Canlıların kalıtsal özelliklerini belirleyen genleri, bunların dölden döle nasıl ve hangi oranlarda geçtiklerini inceler. Bakteri genetiği, insan genetiği ve popülasyon genetiği gibi alt bölümlere ayrılır. Tıptan tarıma, çevre mühendisliğinden enerji mühendisliğine kadar yaşamın her alanında genetikten yararlanılır.

bilim dalları

psikoloji



İnsan zihnini ve davranışlarını inceleyen bilim dalıdır. İnsan beyninin işlevleri, davranışların nedenleri, düşünce süreçleri, duygular, güdüler, ilişkiler, gelişim süreçleri, davranış bozuklukları ve zihinsel hastalıkları inceler.

bilim dalları

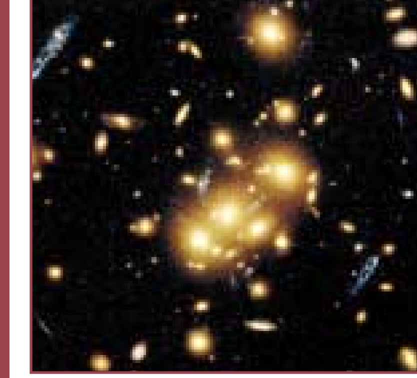
toplumbilim



Sosyoloji de denir. İnsanı yalnızca birey olarak değil, grupların, birliklerin, toplulukların birer parçası olarak kabul eder. Toplumsal kuralları ve süreçleri bu düşünceden hareketle inceler. Açlık, aile, coğrafya, eğitim, kent, siyaset, köy toplumbilimleri gibi alt dallara ayrılır.

bilim dalları

evrenbilim



Kozmoloji de denir. Evrenin yapısını, tarihini ve geleceğini inceler. Fiziksel evrenin bir bütün olarak kavranıp anlaşılmasını sağlamak amacıyla, doğa bilimlerini, özellikle gökbilim ve fiziği bir araya getiren bilim dalıdır.

bilim dalları

kriptoloji



Şifreleme ve şifre çözme bilimi de denir. İletişimin güvenlikli ve genellikle gizli bir biçimde yapılmasını sağlayan yöntemleri konu edinir. İki ana dala ayrılır. Şifreleme, bilginin anlaşılmaz biçime sokulan ilke ve tekniklerini kapsar. Şifre çözmeyse, şifreleme yoluyla gizli biçime sokulmuş bilginin yeniden elde edilmesine yönelik yöntemleri kapsar.